



Màster universitari en **Formació del Professorat d'Educació Secundària
Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional i Ensenyament d'Idiomes**

Treball de fi de màster

TÍTOL: "Desenvolupament de noves metodologies d'aprenentatge i didàctiques d'ensenyament dins la Unitat Formativa de Instal·lacions i equips de piscines."

Cognoms : Muñoz Piedrabuena

Nom: Javier

Titulació: Màster en Formació del Professorat d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional i Ensenyament d'Idiomes .

Especialitat: FORMACIÓ PROFESSIONAL (Tecnologies industrials), GRUP FP1, CURS 2017/2018 .

Director/a: Ester Guaus Guerrero : ester.guaus@upc.edu

Data de lectura: 20-5-2018

Índex

1. Introducció	6
2. Definició i context del problema	7
2.1. Context actual de Tècnic en Instal·lacions de Producció de Calor	7
2.2. Tractament de les hores de lliure disposició (HLLD)	8
2.3. Metodologies docents actuals de la UF1	10
2.4 Propostes metodològiques d' ensenyament aprenentatge	13
3. Descripció de la solució proposada	19
3.1. Nova Metodologia de la unitat formativa UF1	21
3.2. Programació de l'Activitat d'ensenyament i aprenentatge	22
3.3. Planificació del ABP, basat en MdC, amb el tècnica del Puzzle	25
3.4. Instruments d'avaluació i recuperació	27
3.5. Espais, equipaments i recursos de la unitat formativa	28
3.6. Rúbriques del projecte	28
3.6.1. Rúbrica d'avaluació d'actitud de la participació al projecte	29
3.6.2. Rúbrica d' autoavaluació de l'alumnat. (Procés d'execució del projecte)	29
3.6.3. Rúbrica Coavaluació de l'alumnat . (Final del projecte, exposició oral)	30
3.6.4. Rúbrica de correcció del portafoli per al professorat	31
3.6.5. Rúbrica del professorat per autoavaluació del projecte	32
3.6.6. Fitxa del docent de l'activitat en ABP	34
3.6.7. Fitxa de l'alumne de l'activitat en ABP	38
4. Conclusions	39
5. Referències, Bibliografia i Web-grafia consultades	40
6. Annexes	41
6.1. Programació inicial existent en el departament de instal·lacions i manteniment	41
6.2. Programacions del M-14 i M-15 de piscines desenvolupades durant la realització del màster	47
6.3. Dietari pràcticum	88

Llista de taules

Taula 1. Planificació 1er curs CFGM Producció de Calor (IM20)

Taula 2. Planificació 2º Curs CFGM Producció de Calor (IM20)

Taula 3. Mòdul professional M-14. Muntatge i manteniment de instal·lacions i equips per piscines

Taula 4. Mòdul professional de instal·lacions de piscines

Taula 5. Relacions entre noves metodologies d'aprenentatge i didàctiques d'ensenyament dins la Unitat Formativa de Instal·lacions i equips de piscines

Taula 6. Contingut del Mòdul 14, Unitat Formativa 1

Taula 7. Resultats d'Aprenentatge (RA) i Criteris d'Avaluació (CA) del M-14. UF1

Taula 8. Taula de distribució i organització general del projecte

Taula 9. Programació de l'Activitat ABP

Taula 10. Planificació general del projecte

Taula 11. Instrument d'avaluació del treball per projectes en la UF1-Instal·lacions i equips per piscines

Taula 12. Instruments d'avaluació (%)

Taula 13. Rúbrica d'avaluació per al docent

Taula 14. Rúbrica d'autoavaluació per a l'alumnat

Taula 15. Rúbrica de coavaluació de l'alumnat per l'exposició oral

Taula 16. Rúbrica d'avaluació per al docent, del portafoli 1, 2, 3

Taula 17. Rúbrica per l'autoavaluació del professorat

Taula 18. Fitxa del professorat de l'activitat ABP

Taula 19. Fitxa de l'alumnat de l'activitat ABP

Abreviacions

A	Activitats
ABP	Aprenentatge basat en problemes, projectes
APP	Aplicació mòbil
ASOFAP	Associació de fabricants i constructors de piscines
BOE	Boletí oficial de l'estat
C	Continguts
CA	Criteris d'avaluació
CFGM	Cicle formatiu de grau mig
CFGS	Cicle formatiu de grau superior
EPI's	Equips de protecció individual
Exc	Exercicis
FP	Formació professional
GO	Graella d'observacions
HLLD	Hores de lliure disposició
IES	Institut d'estudis secundaris
LOE	Llei orgànica d'educació
MdC	Mètode del cas
MP	Mòdul professional
MP14	Mòdul professional 14
MP15	Mòdul professional 15
NF	Nucli formatiu
NOFT	Normes d'organització i funcionament del centre
ONCE	Organització nacional de cecs espanyols
PDF	Format de document portàtil
Pe	Proves escrites
PGA	Plà general anual
Pt	Pràctica de taller
PT-605	Professor tècnic 605
PVC	Policlorur de vinil
Q	Qüestions
Q(UF)	Qualificació
RA	Resultats d'Aprenentatge
SPA	Salut per l'aigua - " <i>alutem per aquam</i> "
TAC	Tecnologies de l'aprenentatge i coneixement
TIC	Tecnologies de la informació i comunicació
UF	Unitat formativa

Presentació

Títol

"Desenvolupament de noves metodologies d'aprenentatge i didàctiques d'ensenyament dins la Unitat Formativa de Instal·lacions i Equips de Piscines"

Director/a

Ester Guaus Guerrero.

Objectius

-Contribuir a desenvolupar la programació didàctica d'un nou Mòdul professional MP14."Muntatge i manteniment de instal·lacions i equips per piscines" de 66 hores de duració per especialitzar als estudiants del cicle formatiu de Producció de Calor en el manteniment i instal·lació de piscines.

-Elaborar noves metodologies d'aprenentatge i didàctiques d'ensenyament dins de la Unitat Formativa de Instal·lacions i equips de piscines del Mòdul MP14 del CFGM de Producció de Calor.

-Contribuir al desenvolupament de nous professionals en el sector de piscines.

Descripció del projecte

La proposta del projecte del màster en formació del professorat de secundària i FP es basa en tres idees principals:

-La primera correspon al projecte educatiu presentat per el IES on actualment estic realitzant el pràcticum d'aquest màster, en conjunt amb l' ASOFAP (Associació de fabricants i constructors de piscines) i el Departament d'Ensenyament.

Aquest projecte educatiu ve descrit i presentat en el PGA (Pla general anual del centre educatiu) de l'any 2016 del centre educatiu on realitzo el pràcticum.

-La segona correspon a la demanda actual existent a través de l'ASOFAP per la formació de nous professionals del sector de la piscina a Catalunya, el qual és inexistent fins ara.

-La tercera correspon a desenvolupar aquest projecte, atès a la meva amplia experiència professional en aquest sector des de l'any 2005 fins a l'actualitat, amb l'aplicació del contingut curricular que hem desenvolupat en aquest màster.

1. Introducció

El present treball es desenvolupa a partir de la inquietud per transmetre el coneixement obtingut com a constructor, instal·lador i tècnic en manteniment de piscines d'ús col·lectiu, feines desenvolupades durant els últims 14 anys de vida laboral en aquest sector industrial.

Tot comença quan per motius laborals, es crea la necessitat i la creença ferma de que fan falta tècnics especialitzats per desenvolupar els treballs demandats actualment pels clients del sector de la piscina, partint des de clients particulars, clubs privats, gimnasos, poliesportius municipals, hotels, cases de turisme rural fins a espais de "Wellnes i Spas".

Davant de la necessitat imperiosa de trobar bons tècnics especialistes em dirigeixo a un centre educatiu de formació professional situat al vallès occidental, per sol·licitar una llista de possibles candidats ja que anteriorment rebia la notícia a través dels correus electrònics de ASTRAL POOL [1] en conjunt amb ASOFAP [2], que existia un centre educatiu al vallès occidental on estaven formant els nous tècnics en manteniment de piscines d'ús col·lectiu.

A partir d'una entrevista amb el responsable del departament de la família professional de Instal·lacions i manteniment, en conjunt amb el docent implicat en impartir els mòdul professionals en la formació del nous tècnics en manteniment de piscines, la sorpresa va ser quan van explicar la situació actual d'aquest tipus d'ensenyament professional.

Inicialment la informació rebuda corresponia a que aquests coneixements tècnics eren impartits a través d'un cicle formatiu de grau mitjà, la gran sorpresa va ser quan van confirmar que es tractava de dos mòduls professionals dins un cicle formatiu de grau mitjà que aleshores i estem parlant del curs 2016/2017 era el primer any que s'impartien aquests dos nous mòduls, i que per tant no tenien encara una borsa de treball de tècnics.

Actualment, ens trobem en aquest nou context derivat de la demanda de l'ASOFAP [2] (Associació Espanyola de Professionals del Sector de Piscines) cap al departament d' Ensenyament, la qual està implicada en el nou repte de participar en el programa de desenvolupament dels futurs nous tècnics en formació professional.

Tot comença derivat de la pròpia evolució de la nostra societat de consum, on actualment la demanda en el sector industrial de la piscina, derivat de les noves legislacions existents des de la Comunitat Econòmica Europea, requereix l'aplicació i compliment de noves normatives inexistents fins al moment (any 2013).

Aquesta nova normativa es recull al **BOE 244, del divendres 11 d'octubre 2013, secció 1, pàgina 83123** [3], i al **"Real decreto 742/2013, de 27 de setembre , por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de las piscinas"**.

Dins de les actuacions que presenta aquest reglament existeix la premissa de la necessitat de la formació especialitzada de "Tècnics en manteniment de piscines d'ús col·lectiu", inexistent fins ara al nostre país.

Arrel de la necessitat en l'adaptació curricular de continguts, derivada de les necessitats específiques actuals i reals del sector laboral dels professionals de les piscines, es promou la nova creació dels dos primers mòduls professionals.

Aquests han sigut adaptats dins el currículum del cicle formatiu de grau mitjà en "Manteniment de instal·lacions de producció de Calor", dins la família professional de Manteniment i instal·lacions [4].

No obstant, l'objectiu real del sector laboral dels professionals de les piscines, englobats dins l'associació "ASOFAP" [2], té posada la mirada en la futura creació d'un cicle formatiu de grau superior (CFGs) en piscines.

D'aquesta manera en el projecte final de Màster (TFM) que presento he redefinit i dissenyat una millora dels continguts curriculars, resultats d'aprenentatge, criteris d'avaluació i de noves metodologies d'aprenentatge i didàctiques d'ensenyament, dins el Mòdul professional MP14. "Muntatge i manteniment de instal·lacions i equips per piscines" de 66 hores de duració, dins la unitat formativa 1. UF1. Instal·lacions i equips per piscines de 33 hores de duració, amb l'objectiu de millorar la formació i les competències transversals dels estudiants, que en el futur hauran de realitzar professionalment una activitat amb una gran demanda en el sector laboral de les piscines.

2. Definició i context del problema

2.1. Context actual de “Tècnic en Instal·lacions de Producció de Calor”

Actualment el cicle formatiu de grau mig en Instal·lacions de Producció de Calor (IM20) [5] té una programació curricular reglada que es recull al BOE: “**Real decreto 1792/2010, de 20 de desembre**” i al DOGC: “**Ordre ENS/61/2016, de 17 de març**”, per el qual s'estableix el currículum del cicle formatiu de grau mitjà de instal·lacions de producció de calor (**DOGC núm. 7087, de 29.3.2016**).

Aquest cicle formatiu es troba dins el sistema educatiu LOE (Llei orgànica d'educació).

Els objectius i competències d'aquests estudis postobligatoris permeten obtenir les capacitats per muntar i realitzar el manteniment instal·lacions calorífiques, solars tèrmiques i de fluids aplicant la normativa vigent, així com els protocols de qualitat, seguretat i prevenció laboral. Així mateix, pretén assegurar el bon funcionament de les instal·lacions, tot respectant i acomplint la normativa establerta de medi ambient.

Aquest mòdul professional està dividit en dos cursos, que s'imparteixen durant dos anys amb un total de 2000 hores, dins aquest horari existeixen 132 de HLLD (hores de lliure disposició), les qual han sigut programades per impartir dos nous mòduls professionals, el MP14 de Muntatge i manteniment de instal·lacions i equips per piscines i el MP15 de Instal·lacions de piscines.

A continuació es presenten les taules 1 i 2 de la planificació dels dos cursos d'aquest cicle formatiu que es distribueix de la següent manera:

Taula 1. Planificació 1er curs CFGM Producció de Calor (IM20)

Mòduls Professionals	Hores (màximes-mínimes)	Hores de lliure distribució (HLLD)
MP01-Tècniques de muntatge de instal·lacions	264-321	33
MP02-Instal·lacions elèctriques i automàtiques	264-231	33
MP03-Muntatge i manteniment de instal·lacions calorífiques	165-132	33
MP04-Muntatge i manteniment de instal·lacions d'aigua	132-99	33
MP07-Màquines i equips tèrmics	99	0
MP09 (UF1)-Formació i orientació labora (FOL)	66	0
Total hores lectives de 1º curs	1089-957	132

Taula 2. Planificació 2º Curs CFGM Producció de Calor (IM20)

Mòduls Professionals	Hores (màximes-mínimes)	Hores de lliure distribució (HLLD)
MP05- Muntatge i manteniment de instal·lacions d'energia solar tèrmica	99	0
MP06- Muntatge i manteniment de instal·lacions de gas i combustibles líquids	66	0
MP08- Configuració de instal·lacions calorífiques	132	0
MP09(UF2)- Formació i orientació Laboral (FOL)	33	0

MP10- Empresa i iniciativa emprenedora (E.I.E)	66	0
MP11- Anglès tècnic	99	0
MP12- Sintesi	66	0
MP13-FCT- Formació en Centres de Treball	350	0
Total hores lectives 2º curs	561	0
TOTALS		
Hores Lectives totals 1º+ 2º curs	1650-1518	132
FCT	350	
TOTAL Hores 1º + 2º curs .	2000	0

2.2. Tractament de les HLLD (Hores de lliure disposició)

Observant la **Taula 1.** de la planificació del 1º curs del cicle formatiu de Instal·lacions de Producció de Calor [5], se n'extreu que es disposa d'un total de 132 hores corresponents a HLLD (Hores de lliure disposició).

Cal recordar que aquestes 132 hores de HLLD, corresponen a hores que el centre pot destinar i assignar a diferents tasques en funció de les seves necessitats i recursos.

Així doncs el centre on he realitzat el pràcticum va decidir conjuntament amb el Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya i l'ASOFAP [2], de crear dos nous mòduls professionals a partir de les HLLD .

La realització exitosa d'aquests dos nous mòduls professionals específics de piscines suposa l'obtenció del nou títol certificat emès pel Departament d'Ensenyament i reconegut per l'ASOFAP [2] de "**Tècnic en instal·lació i manteniment de piscines**". Cal remarcar que és la primera i única formació amb titulació oficial a nivell estatal dins el sector de les piscines.

Les programacions inicials del departament d'instal·lacions i manteniment del centre per aquest 2 nous mòduls professionals es mostra en l'annex 6.1 i, sorprenentment, estaven molt poc desenvolupades amb data del 14-12-2017 (veure el dietari del pràcticum a l'annex 6.3) quan les vaig demanar al departament de Instal·lacions i Manteniment del centre de pràctiques, per poder realitzar les activitats del pràcticum d'aquest màster i desenvolupar la programació de les activitats del pràcticum que es demanen en el guió d'aquest.

A continuació es detallen els dos nous mòduls professionals:

El mòdul professional MP14 es caracteritza per tenir 2 Unitats Formatives (UF) amb els corresponents Nuclis Formatius (NF). (Taula 3)

El mòdul professional MP15 es caracteritza per estar format per 3 Unitats formatives (UF) amb els seus corresponents Nuclis Formatius (NF). (Taula 4)

Específicament, el mòdul professional que es desenvolupa en el present treball correspon al MP14 i concretament a la unitat formativa 1 (UF1).

Cal destacar que per la realització d'aquests documents i del pràcticum del màster he aportat, ampliat, desenvolupat i redactat el nou contingut curricular (taula 6, indicada a la secció 3) d'aquests mòduls professional, també he ampliat els resultats d'aprenentatge i els criteris d'avaluació (taula 7, indicada a la secció 3) en base a les programacions existents del cicle formatiu a partir dels documents que es faciliten al xtec [5] i les activitats dels mòduls professionals MP14 i MP15 les he desenvolupat a partir de les pràctiques i exercicis realitzats en aquest màster (annex 8.2).

A continuació es presenten les taules 3 i 4 a les que s'ha fet referència anteriorment.

Taula 3 Mòdul professional MP14. Muntatge i manteniment d'instal·lacions i equips per piscines

MP14. Muntatge i manteniment de instal·lacions i equips per piscines (66h)		
UF1. Instal·lacions i equips per piscines (33h)		
Nuclis formatius	Hores mínimes dels NF (h)	HLLD
NF1. Descripció i utilitat dels elements dels diferents circuits instal·lats en una piscina	11	0
NF2. Realització i interpretació de plànols	6	0
NF3. Càlculs hidràulics per instal·lacions de piscines	6	0
NF4. Resolució de problemes, anàlisi del funcionament i verificació	10	0
UF2. Manteniment de instal·lacions i equips per piscines. (33h)		
Nuclis formatius	Hores mínimes dels NF (h)	HLLD
NF1. Manteniment preventiu de les instal·lacions i equips de piscines	12	0
NF2. Diagnòstic d'averies i reparació de les instal·lacions de piscines	8	0
NF3. Diagnòstic d'averies i reparació d'equips de piscines	13	0

Taula 4. Mòdul professional d'Instal·lacions de piscines

MP15. Instal·lacions de piscines (66h)		
UF1. Tipologia de piscines i instal·lacions (16h)		
Nuclis formatius	Hores mínimes dels NF (h)	HLLD
NF1. Tipus i usos de piscines	4	0
NF2. Sistemes de depuració i complements	8	
NF4. Seguretat a la piscina, activa i passiva	4	
UF2. Construcció de piscines (20h)		
Nuclis formatius	Hores mínimes dels NF.(h)	HLLD
NF1. Construcció de piscines	10	0
NF2. Local tècnic de piscines i equipament auxiliar extern	4	0
NF3. Rehabilitació de piscines	6	0
UF3. Qualitat i anàlisi de l'aigua en piscines (30h)		
Nuclis formatius	Hores mínimes dels NF (h)	HLLD
NF1. Tractament químic i balanços, mètode de Taylor, productes. Emmagatzematge de productes	12	0

UF3. Qualitat i anàlisi de l'aigua en piscines (30h)

NF2. Estàndards, biològics i bacteriològics. Dosificació, sistemes i equilibri.	12	0
NF3. Relació de problemes mes comuns i solucions amb l'aigua de les piscines	6	0

2.3. Metodologia docent actual

A continuació es presenta la metodologia docent aplicada pel centre on he realitzat el pràcticum, en aquesta, es desenvolupa quin és l'objectiu del centre vers l'alumnat, quines són les activitats d'ensenyament-aprenentatge utilitzades, com es desenvolupen les activitats de concepte, com es desenvolupen les activitats pràctiques al taller, així com l'atenció a la diversitat i l'utilització de les TIC i les TAC, aplicat als mòduls professionals del cicle de la família professional de Instal·lació i manteniment.

Objectiu

L'objectiu d'aquest mòdul professional consisteix en treballar els principis del constructivisme i el cognitivisme actiu de l'alumne vers la matèria, conjuntament amb l'assoliment d'un aprenentatge significatiu basat en el descobriment d'objectius per ell mateix.

Durada del mòdul i de les sessions

El mòdul s'imparteix durant tot el curs escolar en sessions de 2 hores setmanals continuades.

Durant la primera setmana de curs l'objectiu és familiaritzar l'alumnat amb el vocabulari bàsic en l'àmbit de les instal·lacions i equips per piscines així com amb el seu manteniment, es realitzaran preguntes d'avaluació inicial per explorar els coneixements previs i es realitzaran activitats d'ensenyament-aprenentatge per tal de despertar el interès i la participació a la sessió.

En les següents sessions, s'iniciaran amb un repàs dels temes tractats a les sessions anteriors i es finalitzarà amb un resum de la sessió per tal de reafirmar i assimilar els continguts.

Es facilitarà i fomentarà en tot moment la participació i la discussió en grup.

Comportament alumnat

En base al NOFT del centre, l'assistència a l'aula és obligatòria. Les faltes d'assistència no justificades es veuran reflectides en la graella d'observacions on s'avaluarà l'actitud de l'alumne, els valors propis vers els companys i al centre, conjuntament amb les normes de comportament.

Les faltes d'assistència justificades no es tindran en compte en la graella d'observacions.

Sota cap circumstància una falta d'assistència, justificada o no justificada, serà mai motiu suficient per alterar les dates fixades pels lliuraments de treballs, exercicis o pràctiques, ni la realització de qüestionaris i proves d'avaluació.

Metodologia

La metodologia utilitzada per cada activitat d'ensenyament-aprenentatge serà la realització didàctica conceptual de la matèria, en exposició oral de la teòrica de nous coneixements mitjançant presentacions amb la plataforma Microsoft PowerPoint i vídeos a través del projector.

Es realitzaran activitats en les que s'utilitzarà metodologia TIC per tal de buscar informació sobre articles de revistes tècniques i manuals tècnics dels principals proveïdors del sector de les piscines.

Aquests coneixements seran reforçats amb l'aprenentatge basat en problemes (ABP) plantejats pel docent, i amb casos derivats de l'activitat de la vida real del sector de les piscines.

Aquestes activitats posteriorment seran realitzades com a pràctiques en els tallers del centre.

En funció del grup-classe, el docent podrà modificar les estratègies metodològiques i els aspectes organitzatius de les unitats formatives (UF's) per tal d'adaptar-se a l'atenció de la diversitat del grup-classe, així com l'adaptació curricular per aquells alumnes que presentin necessitats especials, per tal d'aconseguir un millor assoliment del conceptes i aprofitament del mòdul per part dels alumnes.

Activitats de concepte

En aquest mòdul professional, la descàrrega del material didàctic de treball conceptual i el lliurament dels exercicis a realitzar es durà a terme mitjançant la plataforma "Moodle" (TAC).

Les activitats conceptuais es realitzaran a l'aula de instal·lacions del centre. Les activitats conceptuais estaran formades per:

1- Qüestionaris : Els qüestionaris estaràn formats per la realització de càlculs de magnituds, preguntes obertes, preguntes tancades, preguntes de verdader o fals i preguntes amb elecció múltiple del resultat (amb 1 certa sobre 3 o 4 possibles respostes).

Aquest qüestionaris seràn realitzats mitjançant l'aplicació : "Kahoot" i la plataforma "Moodle".

2- Desenvolupament i resolució de problemes pràctics en relació al contingut de la matèria exposada a l'aula a través del projector.

3- Lectura de manuals tècnics existents relacionats amb el contingut de la matèria, ja sigui e català o en anglès.

4- Realització de proves escrites del contingut desenvolupat a l'aula: poden ser proves de desenvolupament i explicació del contingut o qüestionaris.

Activitats pràctiques de taller

Les activitats pràctiques de taller (Pt) es faran al taller de instal·lacions, la relació i redacció d'informes i esquemes es podran realitzar a l'aula polivalent o al taller de calefacció i piscines.

La descàrrega del material didàctic de treball a l'aula taller i el lliurament dels exercicis a realitzar es durà a terme mitjançant la plataforma "Moodle".

Considerant les propostes de pràctiques i les explicacions desenvolupades pel docent, l'alumne haurà de seguir l'ordre establert i els protocols d'actuació pel desenvolupament de cada pràctica.

El procediment serà el següent:

1- Estudiar, llegir i entendre la memòria relativa a cada pràctica que s'ha de desenvolupar.

2- Aplicar el contingut i les explicacions prèvies proposades pel docent, on llavors l'alumne ha de pensar i raonar sobre les possibles solucions per desenvolupar la pràctica.

3- Un cop raonades les possibles solucions, l'alumne ha de plasmar en el seu quadern de treball provisional:

-L'esquema de la instal·lació.(sempre que ho requereixi l'enunciat de la pràctica).

-La distribució o disposició dels elements.

-Llistat de comanda dels materials emprats i les seves característiques.

-Llistat de mesures de magnitud obtingudes amb les unitats corresponents (sempre que ho requereixi l'enunciat de la pràctica).

4- Muntatge o simulació de la pràctica i comprovació del correcte funcionament per part de l'alumne.

Per la realització de les sessions pràctiques, els alumnes han de portar les seves pròpies eines de treball específiques del seu àmbit.

5- Després de la realització del muntatge pràctic, l'alumne haurà de realitzar la presentació i explicacions corresponents, al docent, el qual comprovarà i verificarà el correcte funcionament, la presentació, la netedat i l'ordre.

El docent haurà de tenir en compte els criteris d'avaluació d'actitud corresponents a la graella d'observacions (GO).

6- A continuació l'alumne desmuntarà la pràctica, endreçarà el material i guardarà les eines de treball.

7- Finalment, una vegada s'hagin comprovat els resultats, l'alumne procedirà al redactat i desenvolupament definitiu de la memòria de la pràctica, amb un format net, i amb bona presentació segons els criteris de l'apartat (3).

Aquesta memòria de dades i continguts han de ser lliurats per l'alumne, en format digital, a l'espai corresponent del mòdul professional que s'ha treballat en l'entorn virtual "Moodle" del departament de instal·lacions i manteniment, en el termini que s'estableixi per cada activitat pràctica de taller (TAC).

Per tal de desenvolupar les pràctiques en el taller del centre cada alumne haurà de dur els corresponents EPI's (Equips de protecció individual) necessaris, tal i com s'indica en el NOFT del centre.

Atenció a la diversitat

Els alumnes que venen a realitzar aquests mòduls, formen part d'un grup bastant heterogeni, ja sigui per la forta immigració rebuda , alumnes de diverses edats o alumnes de diversos cicles i itineraris existents o la realització de professionalització del sector piscines.

Per tal de poder adoptar les millors estratègies en metodologies i atendre les dificultats que puguin sorgir, es tindran en compte:

1- Els alumnes amb dificultats per entendre el idioma: S'els tindrà una especial atenció per tal de que entenguin el que s'els hi demana, però sense baixar mai el nivell de les activitats a realitzar a l'aula. S'els hi proposarà de realitzar classes de repàs i s'els atindrà durant les hores de dedicació per reforçar els continguts.

2- Els alumnes amb dificultats físiques, com poden ser dificultats visuals o auditives, es contactaria amb l'entitat ONCE.

En el cas de problemes de mobilitat s'haurien d'adequar els espais i eliminar les barreres arquitectòniques existents.

En tot cas caldria estudiar cada cas en particular i adaptar el currículum per tal de prendre les millors decisions per l'alumne, per tal que pugui seguir el curs i assolir els Resultats d'Aprentatge establerts en el currículum del cicle.

3- Els alumnes amb dificultats d'Aprentatge, es realitzarà un seguiment especial i s'els atindrà dins les hores de lliure disposició, per tal de resoldre els dubtes.

S'els hi proposarà d'assistir a classes de repàs al centre o a l'exterior per millorar les seves capacitat d'aprenentatge.

També cal tenir en compte el servei de psicologia del centre per tal d'atendre determinats punts educatius susceptibles.

4- Els alumnes amb grans facilitats d'aprenentatge (Avançats): S'els hi proposarà de realitzar activitats complementaria per tal d'ampliar els seus coneixements.

Així com la realització d'un projecte englobant tot el contingut tractat en el conjunt dels mòduls professionals.

Aula virtual

Referent a la utilització de les TAC i les TIC, l'alumnat disposarà pel desenvolupament d'aquest Mòdul professional d'una aula virtual on trobaran tota el material didàctic d'aquest Mòdul de piscines.

Aquesta aula virtual s'estructura en les dues unitats formatives en les que es distribueix el mòdul. D'aquesta manera tindrem una aula virtual per les UF1, UF2.

Les activitat que es desenvoluparan a l'aula virtual seràn les següents:

- Informació total de la programació del mòdul professional i de cada una de les UF.
- Informació de les NOFT del centre.
- Informació de la normativa del BOE en manteniment de piscines.
- Informació de la normativa del BOE en salaris professionals de piscines.
- Informació de la normativa en instal·lacions elèctriques.
- Informació de la normativa en instal·lacions d'aigua.
- Descàrrega del material didàctic exposat en "PowerPoint" i en format PDF.
- Descàrrega de vídeos de presentació exposat a classe.
- Resolució de qüestionaris.
- Lliurament de tasques realitzades.
- Presentació de treballs.
- Debat i fòrum sobre diferents activitats desenvolupades a l'aula.

- Debat i fòrum sobre articles actuals relacionats amb els Mòduls professional.
- Enllaç a pàgines web d'interès pel Mòdul professional.
- Index i glossari, d'empreses del sector de les piscines, fabricants, proveïdors.
- Quadern de teoria de l'alumne.
- Quadern d'activitats de l'alumne.
- Quadern de pràctiques de l'alumne.
- Un calendari anual del curs, relacionat amb el centre i el mòdul.

El docent introduirà tots els documents i enllaços destinats a l'aprenentatge desitjat; alhora que introduirà totes les fitxes i qüestionaris necessaris per la realització de les activitats.

Pel tal de poder desenvolupar aquest mòdul professional l'alumne utilitzarà els materials elaborats pel departament de manteniment disponible a l'entorn del Moodle.

L'alumne també disposarà dels seus propis quaderns, els quals contindran les activitats pràctiques i conceptuals:

- Apunts (A).
- Qüestionaris (Q).
- Exercicis (Exc.).
- Pràctiques de taller (Pt).
- Proves escrites (Pe).

Avaluació i notes

El lliurament de la memòria de pràctiques, resultats obtinguts i desenvolupament dels treballs realitzats, s'han de presentar en acabar les pràctiques.

L'alumne ha de disposar d'una llibreta o carpeta endreçada amb tot el material i contingut desenvolupat durant les classes teòriques i pràctiques, on apareguin les explicacions, idees, projectes, pautes de treball, criteris i solucions dutes a terme en el seu treball diari.

També hi ha la possibilitat de que l'alumne desenvolupi un dietari o un "e- portafolis" amb tot el contingut, textos, explicacions, i fotografies (TAC).

Aquests documents serviràn com a guia per l'alumne i el professor per conèixer el seu desenvolupament vers la matèria.

A la vegada es realitzaran activitats d'ampliació curricular per compensar els diferents ritmes de treball dels alumnes.

2.4 Propostes metodològiques d' ensenyament aprenentatge

Partint del recull de informació anterior i partint de la base de l'objectiu d'aquest mòdul professional el qual consisteix en treballar els principis del constructivisme i el cognitivisme actiu de l'alumne vers la matèria, conjuntament amb l'assoliment d'un aprenentatge significatiu basat en el descobriment d'objectius per ell mateix.

Passo a descriure les noves metodologies (taula 5) que poden ser aplicades en aquest context, ja que no totes aquestes metodologies són aplicades actualment al centre en aquest CFGM.

A continuació es mostra una taula resum de la relació de les noves metodologies d'aprenentatge i didàctiques d'ensenyament que pretén ser una guia per desenvolupar les noves activitats del Mòdul de piscines MP14. Manteniment de instal·lacions i equips de piscina dins la unitat formativa UF1. Instal·lacions i equips de piscines.

Taula 5. Relacions entre noves metodologies d'aprenentatge i didàctiques d'ensenyament dins la Unitat Formativa de Instal·lacions i equips de piscines				
	Tècniques didàctiques	Descripció	Objectius	Instruments d'avaluació
1	Classe Magistral + "Power Point" + resum final de contingut [7]	<ul style="list-style-type: none"> -Primeres classes magistrals s'han de fer preguntes sobre els coneixements previs de l'activitat d'ensenyament aprenentatge, per despertar el interès i la participació a classe. -Sessions posteriors s'ha de fer inicialment un repàs dels temes tractats a les sessions anteriors. Plantejament de dubtes o qüestions per part dels alumnes. -Al final de cada sessió s'ha de fer un resum dels continguts treballats a classe Exposar breument ho que es farà a la sessió posterior. 	<ul style="list-style-type: none"> -Transmetre la informació als alumnes. -Introduir els temes als alumnes perquè tinguin una visió general. -Clarificar els temes difícils, per millorar la clarificació d'idees. 	-Avaluació final mitjançant proves escrites
2	Classe Magistral + "Power Point". de 35'+ "kahoot" de repàs de 10 '+ 5 'de discussió final [7]	<ul style="list-style-type: none"> -Power Point -Vídeos -Revistes Tècniques -Manuals Tècnics -Llibres de text -Exercicis aula - "Kahoot" - "Socrative" -Moodle -Apuntes 	<ul style="list-style-type: none"> -Millorar la motivació . -Millorar la diversitat d'activitats. 	<ul style="list-style-type: none"> -Avaluació final. (Proves escrites). -Avaluació continuada amb exercicis a l'aula. -Avaluació continua amb "kahoots" a l'aula.
3	Tutories [8]	<ul style="list-style-type: none"> -Reunió setmanal amb els alumnes o amb petits grups -Durada : 1 hora -Màxim 4 alumnes a la vegada -Activitats ABP: El tutor és el Guia 	<ul style="list-style-type: none"> -Donar un tracte personalitzat als alumnes. -Permet fer un seguiment d'atenció a la diversitat (alumnes avançats, amb dificultats d'aprenentatge o amb deficiències físiques o psíquiques). 	-Mitjançant rúbriques de coavaluació dels alumnes i avaluació dels docents en activitats ABP.

Taula 5. Relacions entre noves metodologies d'aprenentatge i didàctiques d'ensenyament dins la Unitat Formativa de Instal·lacions i equips de piscines				
	Tècniques didàctiques	Descripció	Objectius	Instruments d'avaluació
4	Seminaris [9]	-Debat d'un tema entre 5 a 15 alumnes.	-Tots els alumnes han de preparar la sessió. -El docent fa de moderador de la sessió. -Fomentar la participació del grup classe. -Aprendre a respectar les opinions dels altres. -Aprendre a escoltar als altres. -Tothom ha de fer el seguiment del tema del seminari. -Fomentar la investigació per part dels alumnes.	-Rúbriques de Coavaluació entre les exposicions dels alumnes. -Exposicions orals.
5	Classe invertida [10]	-Presentació del contingut per part del docent i desenvolupament de la temàtica per part dels alumnes, fora de l'aula.	-Millorar el treball autònom dels estudiants.	-Avaluació continuada. Treballs escrits.
6	Classe pràctica amb grups de 2 o 3 alumnes per millorar l'aprenentatge cooperatiu (Alumnes de diferents nivells) [11]	-Neteja de les Eines i del lloc de treball de les Maquinaries. -Ensenyament de protocols de comportament, de neteja i d'actitud a un taller o lloc de treball. -Treball en equip en els tallers. -Pràctiques rotatives . -Pràctiques lineals (Tots fan el mateix)	-Millorar l'aprenentatge cooperatiu.	-Fitxa de seguiment de la pràctica. -E- portafolis -Dietari. -Avaluació amb rúbriques.
7	Exercicis a l'aula [1]	-Complement de les classes magistrals i del les sessions .	-Reforç del tema tractat a l'aula	-Avaluació final dels exercicis
8	Exercicis a l'aula: "Bandeja de entrada" [12]	-Consisteix en presentar una sèrie de documents o temes de reflexió que es van passant als alumnes per prendre decisions ràpides en poc temps.-Per aprenentatges tècnics, per facilitar el pas de la teoria a la pràctica.	-Aconseguir que els alumnes comprenguin la teoria i aprenguin el : "saber fer" relacionat amb la teoria.	-Avaluació continuada. -Treball escrit.

Taula 5. Relacions entre noves metodologies d'aprenentatge i didàctiques d'ensenyament dins la Unitat Formativa de Instal·lacions i equips de piscines				
	Tècniques didàctiques	Descripció	Objectius	Instruments d'avaluació
9	Portafolis [12]	-Redacció de treballs, continguts, apunts de classe, vivències.	-Millorar les competències digitals, la comunicació escrita.	-Exposició oral, amb rúbriques
10	E-portafolis [12]	-Redacció de treballs, continguts, apunts de classe, vivències, en format digital.	-Millorar les competències digitals, la comunicació escrita.	-Treballs escrits, amb rúbriques.
11	Mètode d'experts [13]	-Es presenta un CAS, es distribueix el grup classe en petits grups, cada integrant del grup es un expert en un tema. -Es realitza un treball de recerca de grups experts per temes. -Per tornar al grup inicial i exposar el tema de recerca i fer una integració del contingut entre tots el experts d'un mateix grup.	-Fomentar la comunicació , millorar la relació entre el grup classe.	-Treball escrit -Exposició oral -Rúbriques d'avaluació.
12	Moodle [14]	-Plataforma de treball, Apunts,Vídeos,Fòrums,Debats,Enllaços web,Qüestionaris,Tasques.	-Millora la comunicació entre alumne professor i alumne - alumne.	-Proves escrites. - Qüestionaris .
13	Web [15]	-Redacció de treballs, continguts, apunts de classe, vivències, en format digital.	-Millorar les competències digitals, la comunicació escrita.	-Híbrids- Escrit i defensa oral final.
14	Ludificació-jocs: Kahoot : Preguntes Socrative: Reforç Edpuzzle:Video Preguntes. Jocs de rol [15]	-Plataformes digitals en format APP, per realitzar activitats de resum i reforç a la matèria.	-Aconseguir motivar a l'alumnat. -Captar l'atenció de l'alumnat.	- Qüestionaris i punts de les APP.
15	Videos [15]	-Presentació d'activitats, treballs.	-Millora la comunicació i la motivació.	-Rúbriques d'avaluació.
16	Quadern de treball	-Redacció de treballs, continguts, apunts de classe, vivències, en format digital.	-Millora l'ordre del treball realitzat.	-Rúbriques d'avaluació.
17	Maquetes	-Treball realitzat en el desenvolupament d'una ABP .	-Millora el desenvolupament de l'alumne.	-Rúbriques d'avaluació.

Taula 5. Relacions entre noves metodologies d'aprenentatge i didàctiques d'ensenyament dins la Unitat Formativa de Instal·lacions i equips de piscines				
	Tècniques didàctiques	Descripció	Objectius	Instruments d'avaluació
18	Treball per projectes [12]	-Tutories. -És efectiu com assimilador del contingut final d'un cicle. -El projecte es elaborat pels alumnes. -L'aprenentatge es autònom i motivador, millora la participació.	Procés: -Elecció del tema i formulació de l'objectiu final. -Obtenir informació -Seguiment del docent com a tutor guia. -Exposició del treball en grup.	- Coavaluació entre alumnes. -Avaluació final docent. -Presentació de plafons, maqueta, treball escrit. -Presentació oral. -Rúbriques.
19	Aprenentatge basat en problemes. (ABP) [12]	-Fomentar i regular el procés d'ensenyament aprenentatge	Procés: -Elecció del tema i formulació de l'objectiu final. -Obtenir informació -Seguiment del docent com a tutor guia. -Exposició del treball en grup.	- Autoavaluació de l'alumne. -Presentació oral. -Rúbriques.
20	Blocs [15]	-Redacció de treballs, continguts, apunts de classe, vivències, en format digital.	-Millorar les competències digitals, la comunicació escrita.	-Treball escrit, amb rúbrica final.
21	Mètode del cas (MdC) [13]	-Inicialment es facilita a l'alumne un informe de casos reals. -L'alumne llegeix el supòsit. -Analitza i es reflexiona sobre el contingut. -Es fa un debat i s'analitza el supòsit per plantejar una millora.	-Formar als alumnes per identificar problemes, analitzar situacions i buscar alternatives. -Millora la comunicació en grup.	-Observació continuada. -Exposicions oral. -Treball escrit. -Rúbriques d'avaluació.
22	Joc d'empreses [15]	-Distribució del grup classe en petits grups, per buscar la millor solució a un problema plantejat, per realitzar una competició a la millor solució possible. -S'ha de fer a final de curs per integrar tot el coneixement.	-Aconseguir que els alumnes integrin els coneixements de diversos mòduls del curs. -Millora: Treball en grup, buscar informació, predicció i planificació.	-Exposicions oral. -Treball escrit. -Rúbriques d'avaluació.

Taula 5. Relacions entre noves metodologies d'aprenentatge i didàctiques d'ensenyament dins la Unitat Formativa de Instal·lacions i equips de piscines				
	Tècniques didàctiques	Descripció	Objectius	Instruments d'avaluació
23	Joc de Rols: "Role playing"[12]	-Consisteix en fer que els alumnes simulin a personatges, i cada un adquireixi un paper com actor. -Es fa una gravació en vídeo, per observar i analitzar el resultat.	-Aconseguir que els alumnes comprenguin el comportament i els interessos d'altres persones. -Aconseguir que els alumnes es coneguin millor entre sí.	-Exposicions oral. -Treball escrit. -Rúbriques d'avaluació.
24	Phillips 66	-Consisteix en plantejar un problema, dividir els alumnes en grups de 6. -El grup té 6 minuts per comentar el problema. -Després un representant de cada grup es reuneix per arribar a una solució única.	-Aconseguir propostes consensuades de tothom. -Aconseguir que tots els alumnes participin.	-Exposicions oral. -Treball escrit. -Rúbriques d'avaluació.
25	Pluja d'idees : "Brainstorming"[15]	-Discussió en grup amb participació espontània i creativa. -Una persona apunta totes les idees.	-Aconseguir idees creatives per resoldre problemes o determinades situacions o escollir un tema de debat.	-Exposicions oral. -Treball escrit.

3. Descripció de la solució proposada .

L'objectiu de millora vers aquest CFGM de Producció de Calor (IM20) en referència el MP14 de Muntatge i manteniment d'equips i de instal·lacions per piscines, dins la UF1 de Instal·lacions i equips per piscines, correspon per un cantó a desenvolupar una nova programació del mòdul, ampliant-ne els continguts, els resultats d'aprenentatge i els criteris d'avaluació i, per altre banda, sobre la base d'aquest nou desenvolupament, aplicar les noves metodologies d'ensenyament aprenentatge.

A continuació es detalla la taula de Continguts nous que he desenvolupat del MP14, en la UF1.

Taula 6. Contingut del Mòdul 14, Unitat Formativa 1

MP14. UF1. Instal·lacions i equips per piscines (33h) CONTINGUTS

C1: Instal·lacions de filtració

- 1.1 Instal·lació d'accessoris al got de la piscina.
- 1.2 Filtres, tipus de filtres, tipus de càrregues filtrants.
- 1.3 Manòmetres de pressió i pressió del sistema.
- 1.4 Funcionament de la vàlvula selectora del filtre de la piscina, tipus de vàlvules.
- 1.5 Bombes de filtració, variants, tipus de corrent.
- 1.6 Materials, PVC, cola, dissolvent.
- 1.7 Càlcul de la velocitat de filtració.

C2: Instal·lacions de desinfecció

- 2.1. Instal·lacions en "by pass off line"
- 2.2. Instal·lacions en "by pass in line".
- 2.3. Línia de lectura dels elèctrodes.
- 2.4. Connexió dels equips de desinfecció.(filtració directe o indirecte.
- 2.5. Tipus d'equips de desinfecció (cloració salina, reactors d'UV, reactors d'ozó, bombes de dosificació de membra, bombes peristàltiques, equip desinfecció per pastilles.)

C3: Instal·lacions de neteja-fons

- 3.1. Neteja-fons integrat en el sistema de filtració (got).
- 3.2. Neteja-fons integrat en obra ("Net and Clean" o "Pool Vallet"), esclau de la filtració.
- 3.3. Neteja-fons elèctrics.
- 3.4. Neteja-fons per aspiració. (*Navigator*).
- 3.5. Neteja-fons per impulsió (venturi-filtració). (Polaris 280 o 380).
- 3.6. Neteja-fons manuals.

C4: Instal·lacions de climatització

- 4.1. Connexions hidràulica en el sistema de filtració: "by pass in line".
- 4.2. Instal·lacions amb bomba independent-Càlculs.
- 4.3. Bombes de calor. Aire-Aigua
- 4.4. Captadors solar i panells solars.
- 4.5. Intercanviador de calor : Aigua-Aigua.
- 4.6. Calefacció elèctrica.
- 4.7. Comparativa de consums.

C5: Instal·lacions jocs d'aigua

- 5.1. Sistemes independents a la filtració de la piscina. (Cascades i jocs aquàtics)
- 5.2. Càlculs hidràulics.
- 5.3. SPA (Jets aire-aigua per efecte venturi, llits i bancs d'aire)
- 5.4. Reguladors de nivell d'aigua, en piscines "d'Skimmer" i en piscines desbordants , tipus i variants.

C6: Instal·lacions domòtiques

- 6.1. Quadres de control.
- 6.2. Tipus de polsadors (Aire, piezoelèctrics).
- 6.3. Mòduls wifi, control APP.

C7: Instal·lacions elèctriques i toma terra

- 7.1. Quadre de filtració.
- 7.2. Quadre de neteja-fons (esclau).
- 7.3. Connexions de termòstats de control de la filtració (climatització).
- 7.4. Quadre de control de jocs d'aigua.
- 7.5. Quadre de control de projectors subaquàtics.
- 7.6. Toma equipotencial, presa de Terra.

A continuació es detallen els Resultats d'Aprenentatge (RA) i els Criteris d'avaluació (CA) del MP14. UF1.

Taula 7. Resultats d'Aprenentatge (RA) i Criteris d'Avaluació (CA) del MP14. UF1**MP14. UF1. Instal·lacions i equips per piscines (33h). RA's i CA's****Resultats d'aprenentatge**

RA1. Reconèixer les diferents instal·lacions de les piscines.

Criteris d'avaluació

- 1.1. Realitza i dibuixa a mà alçada vistes i talls.
- 1.2. Realitza i dibuixa i fa croquis de perfils a mà alçada.
- 1.3. Reflecteix les cotes.
- 1.4. Reconeix els diferents components de les instal·lacions.
- 1.5. Coneix, raona i identifica la funció dels diferents components.
- 1.6. Considera la distribució dels components, elements i peces, i la seva dimensió.
- 1.7. Dibuixa instal·lacions d'aigua de la piscina, dibuixant un esquema de la instal·lació indicant la ubicació de les canalitzacions o elements.
- 1.8. Documenta el procés de muntatge, inclou plànols, esquemes, i la llista de material utilitzat.
- 1.9. Elabora pressupost de la instal·lació, atenent a la relació intrínseca de qualitat preu.
- 1.10. Interpreta els criteris d'instal·lació marcats per la legislació i el fabricant de components, tant elèctriques com automàtiques.
- 1.11. Compleix les normes de prevenció de riscos i de protecció ambiental.
- 1.12. Mostra autonomia i resol els problemes que es presenten.

RA2. Realitzar els càlculs hidràulics de les instal·lacions d'aigua en piscines.

Criteris d'avaluació

- 2.1. Interpreta la documentació tècnica.
- 2.2. Calcula les característiques tècniques dels components de la instal·lació.
- 2.3. Utilitza els catàlegs dels fabricants per a la selecció de materials.
- 2.4. Elabora esquemes de la instal·lació.
- 2.5. Aplica la normativa.
- 2.6. Respecta els criteris de qualitat.
- 2.7. Calcula el caudal, el flux, la velocitat de filtració, l'absorció, la impulsió, tant per piscines amb sistema tradicional "skimmers", com per piscines desbordants amb diposit de compensació.
- 2.8. Compleix les normes de prevenció de riscos i de protecció ambiental.
- 2.9. Mostra autonomia i resol els problemes que es presenten.

RA3. Analitzar les possibles deficiències en les instal·lacions existents.

Criteris d'avaluació

- 3.1. Analitza i reconeix les deficiències característiques de les instal·lacions.
- 3.2. Opera amb les eines i equips de treball específics.
- 3.3. Elabora informes de les característiques i deficiències observades.
- 3.4. Documenta el procés de desmuntatge i reparació, incloent plànols, esquemes, i la llista de material utilitzat.
- 3.5. Elabora pressupost de la reparació de la instal·lació, atenent a la relació intrínseca de qualitat preu.
- 3.6. Compleix les normes de prevenció de riscos i de protecció ambiental.
- 3.7. Mostra autonomia i resol els problemes que es presenten.

3.1. Nova Metodologia de la unitat formativa UF1

Del recull de noves metodologies presentades a la Taula 5, s'ha triat l'aplicació de la tècnica d'ensenyament-aprenentatge basada en projectes (ABP) com a metodologia conductora per impartir els continguts de la UF1 del MF14, que s'anirà combinant amb d'altres com s'exposa a continuació. La UF1 s'inicia amb el mètode del cas (MdC), introduint el tema del projecte global que es desenvoluparà al llarg de tota la UF1. S'ha decidit que sigui el docent el que introdueixi el tema del projecte global, que com s'explicarà en el següent apartat 3.2, consisteix en un cas real d'instal·lació d'una piscina en una instal·lació poliesportiva municipal. També es podria realitzar la metodologia d'una pluja d'idees per part dels alumnes per escollir el tema a treballar en el projecte, però sempre sota la direcció del docent. S'ha de tenir en compte que l'objectiu final de l'aplicació del mètode ABP és la millora de les competències transversal, comunicació, treball en equip i motivació entre altres, però sense perdre de vista que l'objectiu del mòdul professional és l'avaluació d'una unitat formativa, a partir de l'assoliment d'uns resultats d'aprenentatge que l'alumne ha d'assolir i que hem d'avaluar amb diversos instruments d'avaluació.

El projecte continua amb el desenvolupament del treball en grup de 3 projectes consecutius, que constitueixen les 3 etapes (ABP1, ABP2 i ABP3) en que es divideix el projecte global, a partir del "mètode d'experts" desenvolupada amb la "tècnica del Puzzle". Aquest mètode amb la tècnica del puzzle consisteix en formar grups d'alumnes on cada alumne es expert en una part del projecte, ha de buscar informació que posteriorment serà posada en comú amb la resta d'experts de cada tema dels altres grups, per finalment tornar al grup inicial i transmetre tota la informació rebuda. Llavors es distribueix el grup classe en grups més petits de 3 alumnes, per cada un dels 3 projectes dels quals s'ha dividit la unitat formativa UF1 del MF14, l'objectiu és que al final de la temporalització de la unitat formativa cada un dels alumnes treballi com a expert una de les 3 parts en que s'han dividit els 3 projectes, amb la finalitat de que cada una de les parts correspongui a un dels 3 resultats d'aprenentatge de que es divideix la unitat formativa.

Cal destacar que per millorar l'aplicació de la metodologia d'ensenyament-aprenentatge basada en ABP del mòdul professional, abans de començar cada una de les etapes del projecte global, es realitzarà la presentació teòrica al grup classe amb el reforç d'un "kahoot" amb l'objectiu d'orientar i reforçar el coneixement de la temàtica tractada en aquesta UF, ja que s'ha de tenir en compte que pel bon desenvolupament d'un projecte en ABP és necessari que l'alumnat tingui una base sòlida sobre la que treballar el contingut curricular del mòdul professional.

Tal com s'explicarà en l'apartat 3.4, s'utilitzaran diversos instruments d'avaluació basats en la presentació de les rúbriques d'avaluació del professorat, les rúbriques d'autoavaluació dels alumnes i les rúbriques de coavaluació entre alumnes. Així mateix, s'inclou també una rúbrica pel docent per tal de poder autoavaluar-se sobre el desenvolupament del seu guiatge a l'alumnat durant el procés de l'activitat en ABP. (Taula 17)

Els resultats que s'esperen inclouen una proposta de millora a les instal·lacions existents per part dels alumnes que serà presentada al grup classe mitjançant un joc de rol. [17] [18] [19] [20]

Taula 8. Taula de distribució i organització general del projecte

Projecte	Grups	RA	Temes, UF, NF	Docents implicats	Temporalització
Verificació de les instal·lacions d'una piscina existent en un poliesportiu municipal, per realitzar una millora.. Tenint en compte el desenvolupament de 3 projectes consecutius.	Alumnes del CFGM que cursen el mòdul professional MP14 corresponent a la UF1. En grups reduïts de 3 alumnes	RA1 RA2 RA3	MP-14, UF1	PT-605	15-9 al 21-12 de 2018

3.2 Programació de l'Activitat d'ensenyament i aprenentatge

La Taula 8 ens mostra la programació de la UF1 utilitzant la metodologia de ABP. Els 4 nuclis formatius d'aquesta unitat que es presentaven en la Taula 5, s'han englobat en un únic nucli formatiu, desenvolupant el contingut curricular amb el 3 resultats d'aprenentatge dels que consta la UF1.

Estructura del ABP

Primerament s'escollirà el tema del projecte. Cal destacar que el tema ha sigut escollit pel docent amb l'objectiu de treballar el contingut curricular per part dels alumnes i aconseguir l'assoliment dels resultats d'aprenentatge RA1, RA2 i RA3.

Es fomenta el treball amb el Mètode del Cas amb una situació laboral real en el que un Club esportiu municipal sol·licita que li realitzin una revisió de manteniment anual i el diagnòstic de la situació actual de la seva piscina, tot elaborant i presentant una proposta de millora.

El projecte consta de:

La comprovació i verificació de les instal·lacions d'una piscina que pertany a un club poliesportiu municipal per la realització de les millores més òptimes a les seves instal·lacions.

Alternativament, es podria seleccionar el tema amb els alumnes aplicant la tècnica de la "Pluja d'idees", amb l'objectiu de crear un debat a l'aula i fomentar la creativitat dels alumnes en base a "Què sabem sobre el tema de instal·lacions i equips per piscines" o "Què volem saber sobre el tema de instal·lacions i equips per piscines".

L'objectiu d'aquest projecte vol donar resposta a:

1-Oferir una sortida professional a la demanda del Sector laboral de les piscines en la formació de professionals qualificats en Instal·lacions i equips per piscines mitjançant el treball en equip, la cooperació i coordinació entre alumnes, així com el desenvolupament de la millora de les instal·lacions en un projecte basat en un cas real del seu municipi.

2- Assolir els objectius presentats al currículum professional del mòdul pel que fa a Continguts i Resultats d'aprenentatge.

Seguidament es desenvolupa l'organització del projecte per definir a l'alumnat, docents, espais i temporalització del mateix:

a) Alumnes: Realització del treball en equip.

Els alumnes es distribuïran en grups reduïts de 3 amb l'objectiu que desenvolupin els 3 projectes ABP1, ABP2 i ABP3, en els quals hi participi un alumne en cadascun d'ells per treballar un dels resultats d'aprenentatge establerts. D'aquesta manera, una vegada s'hagin finalitzat els 3 projectes un alumne haurà treballat els 3 resultats d'aprenentatge del currículum. L'estructura general del projecte es mostra a la Taula 9.

El treball en equip dels alumnes serà realitzat mitjançant el mètode del puzzle.

Cada alumne tindrà el seu e-portafolis (portafolis electrònics) com a quadern de viatge personal per evidenciar la tasca de cerca d'informació.

Les investigacions més teòriques les duran a terme els alumnes en petits grups de treball a l'aula del centre i individualment realitzaran un aprenentatge autònom fora de l'aula, ampliant els coneixements de la matèria tractada en el ABP.

En finalitzar el treball, en el moment de les presentacions orals, els alumnes realitzaran un joc de rol on el grup expositor actua com empresa que ha realitzat la visita a les instal·lacions del club esportiu i realitza un informe valoratiu amb les millores a realitzar a les instal·lacions del club, i la resta del grup classe actua com a client, realitzant preguntes relacionades amb les instal·lacions i la proposta de millora.

b) Docents:

El docent que intervindrà serà el docent del MP14, UF1, corresponent a un PT-605. Aquest docent realitzarà les tasques de coordinació i guia pels alumnes.

c) Espais:

Inicialment l'activitat s'iniciarà amb una visita guiada a la piscina d'un centre poliesportiu municipal amb l'objectiu que els alumnes es familiaritzin amb les instal·lacions i els equips per poder realitzar l'observació i la recollida de dades necessàries pel desenvolupament de l'activitat mitjançant esquemes, dibuixos i fotografies.

Les activitats de caire teòric per la realització de les classes magistrals es realitzaran a l'aula polivalent o en l'aula d'ordinadors del centre. En cas de no estar disponible l'aula d'ordinadors del centre es realitzaran les activitats de qüestionaris amb els ordinadors o mòbils de l'alumnat, mitjançant l'aula virtual Moodle.

Les activitats de recerca d'informació es realitzaran a l'aula d'ordinadors del centre.

d) Temporalització:

Aquesta UF1 es durà a terme de forma intensiva durant 2 hores setmanals i en un període inicial de 16,5 setmanes a principi de curs.

f) Assistència:

L'assistència a classe per part de l'alumnat és obligatòria i es realitzarà un contracte amb tots els alumnes amb l'objectiu de fidelitzar el seu compromís amb el projecte. Les faltes d'assistència no justificades contaràn negativament en la graella d'observacions (GO). Les faltes d'assistència justificades contrarestaran les observacions negatives de la (GO). En qualsevol cas, les faltes d'assistència, justificades o no, no seran motiu per ajornar cap lliurament d'exercicis, qüestionaris o prova avaluatòria.

Taula 9. Programació de l'Activitat ABP

UF1. Instal·lacions i equips per piscines (33h)

NF1. ABP. Verificació de les instal·lacions i equips d'una piscina d'un club esportiu municipal per realitzar una millora de les instal·lacions

Activitats d'ensenyament i aprenentatge		RA	C	Avaluació	
ABP basat en MdC 1. Instal·lacions de piscines, descripció, utilitat, elements, tipus d'instal·lació. 2. Realització i interpretació de plànols, ubicació dels elements dels diferents sistemes de les piscines. 3. Càlculs específics de instal·lacions de piscines. 4. Resolució, anàlisi i verificació del funcionament i de la resolució d'incidències en els equips de piscines.	33 hores	RA1 RA2 RA3	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7	CA	Instrument d'avaluació
Descripció:	-Explicació, definició e introducció dels diferents elements d'una piscina. -Explicació del funcionament dels diferents components. -Dibuixa a mà alçada els elements bàsics dels esquemes de les diferents instal·lacions existents en el got d'una piscina. -Dibuixa a mà alçada, la distribució i dimensió dels elements de les diferents instal·lacions existents en la sala de maquinaria d'una piscina. -Calcular: Velocitat de filtració. Caudal d'impulsió Caudal d'absorció. La superfície de filtració. -Relaciona les magnituds, dimensions, i les unitats dels diferents sistemes. -Coneix i distingeix les diferents instal·lacions. -Analitza les possibles deficiències. -Elabora informe de les possibles reparacions. -Realitza la reparació. -Manipula correctament les eines.			1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7 1.8 1.9 1.10 1.11 1.12 2.1 2.2 2.3 2.4 2.5 2.6 2.7 2.8 2.9 3.1 3.2 3.3 3.4 3.5 3.6 3.7	-Prova escrita d'avaluació de coneixements: (Pe 1,2,3) -Qüestionari Moodle. Q1,Q2,Q3, -Portafoli (Porta 1,2,3) -Graella d'observacions (GO).

3.3. Planificació del ABP, basat en MdC, amb el tècnica del Puzzle

A continuació es presenta la planificació del projecte ABP amb la temporalització i cronologia, i el seu desenvolupament per sessions, enllaçant els diferents mètodes d'avaluació i els corresponents instruments d'avaluació del projecte, que apareixen desenvolupats en l'apartat 3.4.

Taula 10. Planificació general del projecte

Setmanes (16,5)	H/ setmana (33h total)	Desenvolupament de l'ABP	Evidències	Avaluació	Instrument d'avaluació
1	2	Presentació del mòdul MP14- UF1 Explicació del funcionament del ABP Exposició , classe magistral de 30' + vídeo tutorial de 10' Constitució dels grups de treball de 3 alumnes per afinitats dels mateixos			
2	2	Realització de visita a les instal·lacions i equips de la piscina d'un club poliesportiu municipal, per obtenir informació, fotografies, per iniciar l'anàlisi			
		ABP1: Millora del sistema de filtració, domòtica i electricitat.			
3	2	Exposició, classe magistral de 30' + vídeo tutorial de 10' + "kahoot" de 10'. Treball individual de cada alumne per treballar el tema escollit dins el contingut de desinfecció: Distribució del tema entre els 3 membres de grup, cada un serà un expert en cada tema: 1-Instal·lacions, reconeixement, plànols, documentació-----RA1 2-Càlculs-----RA2 3-Verificació d'incidències. Informe , pressupost.-----RA3	E-portafolis del treball individual		-Portafolis 1. -Qüestionari Moodle. Q1
4	2	Reunió d'experts per temàtiques. Cada expert en cada tema de cada grup es reuneix per intercanviar els coneixements comuns i millorar el seu treball individual.	E-portafolis d'ampliació del treball individual.		-Qüestionari Moodle. Q2 -Portafolis 2
5	2	Integració de totes les parts amb el grup inicial.	Cada alumne ha de realitzar un document escrit en un e-portafolis, de totes les parts del projecte global.	Auto-avaluació del treball en equip	-Qüestionari Moodle. Q3

6	2	Aportació de la millora a realitzar a les instal·lacions en grup.	Presentació del e-portafolis final del treball.		-Portafolis 3 -Prova escrita d'avaluació de coneixements ABP1: (Pe 1)
		ABP2: Millora del sistema de Desinfecció, domòtica i electricitat			
7	2	Exposició, classe magistral de 30' + vídeo tutorial de 10' + "kahoot" de 10'. Treball individual de cada alumne per treballar el tema escollit dins el contingut de desinfecció: Distribució del tema entre els 3 membres de grup, cada un serà un expert en cada tema: 1-Instal·lacions, reconeixement, plànols, documentació_____RA1 2-Càlculs_____RA2 3-Verificació d'incidències. Informe , pressupost._____RA3	E-portafolis del treball individual		-Portafolis 1. -Qüestionari Moodle. Q1
8	2	Reunió d'experts per temàtiques. Cada expert en cada tema de cada grup es reuneix per intercanviar els coneixements comuns i millorar el seu treball individual.	E-portafolis d'ampliació del treball individual.		-Qüestionari Moodle. Q2 -Portafolis 2
9	2	Integració de totes les parts amb el grup inicial	Cada alumne ha de realitzar un document escrit en un e-portafolis, de totes les parts del projecte global.	Auto-avaluació del treball en equip	-Qüestionari Moodle. Q3
10	2	Aportació de la millora a realitzar a les instal·lacions en grup	Presentació del e-portafolis final del treball.		-Portafolis 3 -Prova escrita d'avaluació de coneixements ABP2: (Pe 2)
		ABP3: Millora del sistema de Climatització, domòtica i electricitat			
11	2	-Exposició , classe magistral de 30' + vídeo tutorial de 10'+ kahoot de 10' -Treball individual de cada alumne per treballar el tema escollit dins el contingut de Climatització: Distribució del tema entre els 3 membres de grup, cada un serà un expert en cada tema: 1-Instal·lacions, reconeixement, plànols, documentació_____RA1 2-Càlculs_____RA2 3-Verificació d'incidències.Informe , pressupost. _____RA3	E-portafolis del treball individual		-Portafolis1. -Qüestionari Moodle. Q1

12	2	-Reunió d'experts per temàtiques. Cada expert en cada tema de cada grup es reuneix per intercanviar els coneixements comuns i millorar el seu treball individual.	-E-portafolis d'ampliació del treball individual		-Qüestionari Moodle. Q2 -Portafolis 2
13	2	Integració de totes les parts amb el grup inicial.	Cada alumne ha de realitzar un document escrit en un e-portafolis, de totes les parts del projecte global.	Auto-avaluació del treball en equip	-Qüestionari Moodle. Q3
14	2	Aportació de la millora a realitzar a les instal·lacions en grup.	Presentació del e-portafolis final del treball.		-Portafolis 3 -Prova escrita d'avaluació de coneixements ABP3: (Pe 3)
15	2	Integració dels 3 ABP en un de sol, en grups.			
16	2	Exposició oral del treball final davant del grup classe. Mitjançant un joc de Rol.		Co-avaluació del treball final.	-Exposició oral final.(CO)
17	1	Exposició oral del treball final, davant del grup classe. Mitjançant un joc de Rol.		Co-avaluació del treball final.	-Exposició oral final.(CO)

3.4. Instruments d'avaluació i recuperació

L'avaluació de la UF1 es realitzarà de forma continuada al llarg de 16,5 setmanes. Els instruments d'avaluació es presenten a la taula 11.

Taula 11. Instrument d'avaluació del treball per projectes en la UF1-Instal·lacions i equips per piscines			
	Abans del projecte	Durant el projecte	Final del projecte
Docent		-A l'alumne individualment (Actitud i participació) -Grup de treball (Cooperació i treball en equip) -Part pràctica de l'alumne individualment -Portafolis -Proves escrites -Qüestionaris	E-portafolis
L'alumne	Contracte de compromís amb el projecte	Auto-avaluació del treball en equip	Auto-avaluació del treball en equip + compliment amb el contracte
Grup de treball		Co-avaluació del treball	Co-avaluació del treball

-Prova escrita d'avaluació de coneixements per cada projecte: Pe 1, Pe 2, Pe 3.

-Qüestionari Moodle (sobre els diferents circuits de la piscina): Q1, Q2, Q3.

-Portafolis: Porta 1, 2, 3.

-Comunicació oral : (CO)

Les qualificacions de la unitat formativa 1, UF1-Instal·lacions i equips per piscines s'obtinran mitjançant l'avaluació dels RA's, en funció dels següents percentatges per cada instruments d'avaluació.

Taula 12. Instruments d'avaluació (%)												
Qualificació dels Resultats d'aprenentatge per cada Projecte= ABP1+ ABP2+ABP3												
	Pe 1	Pe2	Pe3	Q1	Q2	Q3	Porta1: Treball individual	Porta2: Ampliació treball individual	Porta 3: Treball en grup	Auto Treball equip	Coavaluació del treball final	Total
RA1	20 %			10 %	10 %	10 %	10 %	10 %	10 %	10 %	10 %	100 %
RA2		20 %		10 %	10 %	10 %	10 %	10 %	10 %	10 %	10 %	100 %
RA3			20 %	10 %	10 %	10 %	10 %	10 %	10 %	10 %	10 %	100 %

La qualificació total de la UF1 correspon a la qualificació de cada un dels RA's treballats en el projecte ABP.

Així : Qualificació (UF1) = Q(UF1)= Q (0,45 RA1+ 0,20 RA2 + 0,30 RA3)+Q(0,05.CO)

En cas de no superar la UF1 de forma continuada, es realitzarà una prova de segona convocatòria establerta pel centre. Aquesta prova constarà d'una prova escrita de recuperació.

Atès que la qualificació de la UF sempre ha de ser un nombre enter, per realitzar l'arrodoniment dels decimals s'utilitzarà la graella d'observacions (GO) on s'haurà d'indicar l'aptitud, els valors i les normes de comportament emprades per l'alumne.

Recuperació de l'assignatura:

- Per recuperar la UF, es necessari l'entrega d'un nou e-portafolis sobre la UF amb un recull de reflexions.
- El mòdul MP queda aprovat si totes les UF estan aprovades.

3.5. Espais, equipaments i recursos de la unitat formativa

Les activitats de caire teòric per la realització de les classes magistrals es realitzaran a l'aula polivalent o a l'aula d'ordinadors del centre. En cas de no estar disponible l'aula d'ordinadors del centre es realitzaran les activitats de qüestionaris amb els ordinadors o mòbils de l'alumnat mitjançant l'aula virtual Moodle.

Les activitats de cerca d'informació es realitzaran a l'aula d'ordinadors del centre.

3.6. Rúbriques del projecte

A continuació es presenten les diferents rúbriques que seràn utilitzades per avaluar l'actitud i la participació de l'alumne així com els diferents portafolis realitzats. Aquesta tasca serà realitzada pel docent. Les rúbriques d'autoavaluació i coavaluació seràn els instruments d'avaluació dels propis alumnes durant i al final del projecte. Finalment es presenta una rúbrica per tal que el docent pugui realitzar una autoavaluació del seu desenvolupament com a coordinador, guia i organitzador del projecte.

3.6.1. Rúbrica d'avaluació d'actitud de la participació al projecte

Taula 13. Rúbrica d'avaluació per al docent					
Aspectes d'actitud de participació					
Indicadors	Expert (9-10) punts	Avançat (8-7) punts	Aprenent (6-5) punts	Novell (4-0) punts	Total
1. Accepta el nivell individual i la disposició a la millora	Accepta i millora.	Accepta , però no vol millorar.	Li costa acceptar, però pretén millorar.	No accepta.	
2. Respecta i accepta les normes del joc, les activitats i les pràctiques	Respecta i accepta.	Respecta i accepta, no sempre.	De vegades no respecta.	No respecta.	
3. Respecta i escolta les opinions dels altres	Escolta i ajuda.	Escolta, però no ajuda.	Li costa escoltar.	No escolta.	

3.6.2. Rúbrica d'autoavaluació de l'alumnat (Procés d'execució del projecte)

Taula 14. Rúbrica d'autoavaluació per a l'alumnat					
Indicadors	Expert (9-10) punts	Aprenent (6-5) punts	Novell (4-0) punts	Pes (%)	Total
1. Treball individual	Ha realitzat correctament el treball individual	Ha realitzat el treball individual però manca alguna part	No ha realitzat el treball individual	20 %	
2. Actitud-responsabilitat	Es responsable i atent	Es responsable, però no ajuda als altres companys	No es ni responsable, ni atent amb els demés	10 %	
3. Organització	Es organitzat i puntual	Es organitzat, però no es puntual	No es organitzat, ni puntual	10 %	
4. Col.laboració i motivació amb els companys	Col.labora amb els companys i està motivat	Col.labora amb els companys, però sense motivació	No col.labora amb els companys i no està motivat	5 %	
5. Treball d'ampliació	Ha millorat el treball dels experts	Ha fet el treball amb els experts, però no ha millorat la seva part	No ha millorat el treball dels experts	20 %	
6. Tractament de la informació	Ha comprovat la veracitat de la informació	Ha buscat informació però no ha comprovat la seva veracitat	No ha comprovat la veracitat de la informació	5 %	
7. Recerca de la informació	Ha buscat i cercat informació	Ha buscat informació, però no l'ha adaptat al treball	No ha buscat i cercat informació	10 %	
8. Treball final	Ha realitzat correctament la presentació del treball final	Ha fet la presentació final, però falta informació	No ha realitzat correctament la presentació final	20 %	

3.6.3. Rúbrica de coavaluació de l'alumnat per l'exposició oral

Taula 15. Rúbrica de coavaluació de l'alumnat per l'exposició oral					
Indicadors	Assolit (5)	Poc Assolit (3)	No Assolit (1)	Pes (%)	Total
Planificació de la presentació	L' explicació segueix un ordre i una estructura evidents: Presentació de l'orador i exposició oral (introducció, cos i conclusió). Es fa un ús correcte i mesurat dels connectors per organitzar el discurs i aconseguir que sigui percebut com una unitat	L'explicació no és del tot ordenada. L'orador no es presenta i el discurs no té del tot diferenciades les tres parts (introducció, cos i conclusió) o bé aquestes no inclouen tota la informació que els pertoca. Només en alguna ocasió es fan servir connectors per estructurar i cohesionar el discurs	L' explicació no segueix cap mena d'ordre ni estructura. No s'utilitzen connectors o bé s'usen de forma incorrecta o abusiva	20	
Material de suport	Els documents impresos, les diapositives, etc., no presenten errors de forma ni de contingut. Tenen una unitat d'estil i són útils per millorar la comprensió de l' exposició.	Els documents impresos, les diapositives, etc., presenten alguns errors de forma o de contingut. No sempre tenen una unitat d'estil i a vegades enterboleixen la comprensió de l' exposició	Els documents impresos, les diapositives, etc., presenten nombrosos errors de forma i de contingut. No tenen una unitat d'estil i enterboleixen la comprensió de l' exposició	20	
Gestió del temps	S'ha ajustat al temps establert	S'ha excedit o li ha mancat temps, però no gaire	Ha acabat molt ràpid o ha utilitzat molt més temps del previst	20	
Llenguatge verbal	Té un llenguatge i vocabulari tècnic correcte	Té un llenguatge correcte però no domina el vocabulari tècnic	No domina el llenguatge ni el vocabulari tècnic	20	
Llenguatge no verbal	La posició del cos , els gestos, el vestuari són correctes	El vestuari es correcte però la posició del cos es desenfadada	No es correcte, ni el gestos, ni el vestuari	20	

3.6.4. Rúbrica d'avaluació del portafolis 1, 2, 3

Taula 16. Rúbrica d'avaluació per al docent, del portafolis 1, 2, 3					
Indicadors	Assolit (5)	Poc assolit (3)	No Assolit (1)	Pes(%)	Total
Presentació, ortografia, index i conclusions	Ortografia, presentació, index i conclusions estan reflectides al portafolis	Ortografia, presentació, index i conclusions estan reflectides al portafolis, però algun d'aquests ítems es incorrecte	Ortografia, presentació, index i conclusions no estan reflectides al portafolis	10	
Realitza i Relaciona dibuixos, croquis, esquemes	Relaciona i realitza els croquis, esquemes i dibuixos, representats e indicant a que pertanyen	Realitza els croquis, esquemes i dibuixos, però no estan relacionats	No hi ha croquis, esquemes i dibuixos	15	
Documentació tècnica, normatives	Documenta el procés de muntatge, elabora plànols segons la normativa	Documenta el procés de muntatge però no elabora plànols segons la normativa	No documenta el procés de muntatge, no elabora plànols segons la normativa	15	
Càlculs	Introdueix els càlculs dels diferents sistemes que componen la instal·lació	Introdueix els càlculs dels diferents sistemes que componen la instal·lació, però falta la relació entre ells	No introdueix els càlculs dels diferents sistemes que componen la instal·lació	10	
Informe	Elabora informes de les característiques i deficiències observades	Elabora informes, però no indica les deficiències observades	No elabora informes de les característiques i deficiències observades	10	
Pressupost	Elabora pressupostos de reparació de la instal·lació, atenent la relació qualitat preu	Elabora pressupostos, però no té en compte la qualitat preu	No elabora pressupostos de reparació de la instal·lació, atenent la relació qualitat preu	10	
Prevenió de riscos	Compleix amb les normes de prevenció de riscos i protecció ambiental	Compleix les normes de prevenció de riscos, però no les normes de protecció ambiental	No compleix amb les normes de prevenció de riscos i protecció ambiental	10	
Millora del projecte	Realitza la proposta de millora del projecte i resol els problemes que es plantegen	Realitza la proposta de millora, però no resol el problema plantejat	No realitza la proposta de millora del projecte i resol els problemes que es plantegen	20	

3.6.5. Rúbrica per l'autoavaluació del professorat [7]

Taula 17. Rúbrica per l'autoavaluació del professorat			
Procés del projecte	Nivell 1 (Aprentent)	Nivell 2 (Avançat)	Nivell 3 (Expert)
Punt de partida del projecte	Els mestres hem decidit com iniciariem el projecte	Hem tingut en compte els interessos dels alumnes o algunes de les seves propostes en el inici del projecte	Hem decidit de manera conjunta o hem incorporat els interessos dels alumnes en el punt de partida del projecte
Activitat inicial	Una vegada definit el projecte, l'hem iniciat directament, sense proposar una o unes activitats inicials que ajudin als alumnes a formularse bones preguntes	Hem proposat una o diverses activitats inicials que han generat preguntes encaminades a satisfer curiositats, o que han donat als alumnes molta informació sobre el tema escollit, però que no poden transferir-la per resoldre altres reptes semblants	Hem preparat una o diverses activitats que han facilitat la creació de bones preguntes, que han generat investigacions, deduir-na conclusions i absteure idees potents per continuar aprenent o que es poden utilitzar en la resolució d'altres reptes
Objectius d'aprenentatge i criteris d'avaluació	Hem definit uns objectius d'aprenentatge i uns criteris d'avaluació que no variaran o ho faran poc al llarg del projecte	Hem definit uns objectius d'aprenentatge inicials i uns criteris d'avaluació que s'aniran modificant i actualitzant a partir de les experiències i interessos de l'alumnat i el curs de la recerca	Hem compartit amb els alumnes uns objectius d'aprenentatge inicials i uns criteris d'avaluació que s'aniran modificant i actualitzant a partir de les seves experiències i interessos i del curs de la recerca
Definició del producte final	Hem definit algunes possibles propostes de resultats però no hem concretat el producte final del projecte	Hem definit el producte final del projecte. Hem reelaborat els objectius d'aprenentatge en contrast amb el producte final	Hem incorporat una nova visió del producte final (o productes), que s'obtindrà a través de la investigació, l'experimentació, la creació o el servei
Gestió de l'aula	L'agrupament habitual de la classe i la gestió dels grups no ha canviat substancialment. S'ha prioritzat el treball individual	El treball individual s'ha complementat amb el col·lectiu. Hem hagut de repensar els agrupaments i la gestió dels grups per afavorir que es generés aprenentatge	Hem agrupat els alumnes en equips que han permès el treball cooperatiu i l'aprenentatge significatiu de cadascú dels alumnes
Metodologia	Hem introduït alguns espais de reflexió, però la retroalimentació entre els alumnes ha costat. No hem aconseguit que els equips treballin autònomament	Hem introduït alguns espais de reflexió que han ajudat als alumnes a contrastar les idees pròpies amb les dels companys i companyes i generarna de noves	Hem incorporat noves metodologies perquè els alumnes tinguessin un rol més actiu i autònom en el seu aprenentatge i disposessin d'espais de reflexió retroalimentada
Gestió de les converses	Hem proposat activitats que generen converses que fan que aflorin i verbalitzar les idees prèvies	Hem proposat activitats que generen converses que fan aflorir i verbalitzar les idees prèvies i a establir relacions amb les seves experiències	Hem proposat activitats que generen converses que ajuden a contrastar punts de vista i a arribar a consensos

Procés d'implementació	Les activitats s'han basat en copiar, retallar i enganxar informacions recollides a partir de la lectura de llibres o d'explicacions d'algun adult	Les activitats han ajudat a reflexionar sobre algunes de les idees prèvies però no sempre han sacsejat els coneixements que ja havien adquirit	Les activitats han estat útils als alumnes per a reflexionar sobre les pròpies idees, revisarles i modificarles, si calia
Documentació de les pràctiques	No sempre hem aportat documentació o bé no ha estat de prou qualitat	Hem aportat documentació, però faltaven referències que haguessin ajudat a conèixer i entendre el procés a una persona aliena al projecte	La documentació aportada permet que una persona aliena al projecte es faci una idea força bona de tot el procés
Comunicació del producte final	No hem dedicat una sessió específica per a la comunicació del producte final.	Hi ha hagut una sessió de comunicació del producte final (dins cada grup classe involucrat en el projecte).	Hem donat importància a la sessió de comunicació del producte final (a nivell de tota l'escola o del grup classe, segons sigui el cas) i n'hem valorat la creativitat.
Avaluació del projecte	Hem introduït alguns elements d'avaluació formativa i, pel que fa a la sumativa, ens ha costat avaluar la tasca de cada alumne dins l'equip.	Hem avaluat el procés d'aprenentatge i també el resultat, usant instruments d'avaluació formativa i sumativa, i procurant obtenir dades individuals i d'equip.	A part de l'avaluació de l'aprenentatge (grup i individual), hem avaluat els resultats i també el mateix treball en equip ha estat objecte d'avaluació.
Valoració de l'alumnat	No hem dedicat una sessió específica perquè l'alumnat valori el projecte.	En la sessió de valoració del projecte els alumnes han pogut donar la seva opinió.	Hem donat importància a la sessió de valoració del projecte amb l'alumnat i incorporarem alguns dels suggeriments de millora per a la gestió de nous projectes.
Evidències de l'aprenentatge	Les evidències d'aprenentatge recollides mostren alguns dels nous aprenentatges, però no del procés de com els han adquirit.	Les evidències d'aprenentatge són variades (un esquema, un dibuix, un mapa conceptual, una prova revisada, un esborrany i el seu producte final, un diari, una maqueta, un full d'autoavaluació o de coavaluació, una base d'orientació, una rúbrica, un qüestionari KPSI...) i mostren el procés de com s'han adquirit.	Les evidències d'aprenentatge són variades i van acompanyades de reflexions, escrites o verbals, en què l'alumne pot justificar què ha après i com ho ha après.
Treball en equip dels docents	Ens hem reunit en la fase de planificació, però no de forma sistemàtica al llarg del seu desenvolupament.	Ens hem reunit periòdicament i hem compartit i dissenyat les activitats de manera conjunta.	Ens hem reunit periòdicament, hem compartit i dissenyat les activitats de manera conjunta i hem cercat solucions a les dificultats que han sorgit en el procés d'implementació.
Grau de satisfacció	Ens adonem que tenim un marge gran de millora i creiem que necessitaríem suport per implementarlo.	Estem satisfets de com ha anat, tot i que necessitaríem més temps de reflexió per millorar el projecte.	Estem satisfets de com ha anat, i som conscients dels punts febles i de les millores que poden fer-se.

3.6.6. Fitxa del professor de l'activitat en ABP

Presentació de la fitxa de l'activitat del docent per la realització de la seva tasca durant el desenvolupament de l'ABP.

Taula 18. Fitxa del professorat de l'activitat ABP	
MP14. Instal·lació de piscines. UF1. Instal·lacions i equips per piscines NF1. ABP. Verificació de les instal·lacions i equips d'una piscina d'un club poliesportiu municipal per realitzar una millora a les instal·lacions	
Entrega nº 1	Es realitzarà un e-portafolis per cada tres alumne amb el projecte ABP a resoldre, segons la proposta de l'activitat
Nombre de participants	Tota la classe en grups de 3 alumnes 12 participants
Títol de l'activitat	
ABP: Verificació de les instal·lacions d'una piscina existent en un poliesportiu municipal, per realitzar una millora de les instal·lacions mitjançant 3 projectes consecutius	
Nº de sessions per desenvolupar l'activitat: 17	Dedicació de l'estudiant Presencial aula de teoria/taller: 25 hores/ 6 hores Presencial visita instal·lacions: 2 hores No Presencial: 25 hores
Nº de setmanes dins el curs: 16,5 setmanes	
RA (Resultats d'Aprenentatge)	
RA1. Reconèixer les diferents instal·lacions de les piscines. RA2. Realitzar els càlculs hidràulics de les instal·lacions d'aigua en piscines. RA3. Analitzar les possibles deficiències en les instal·lacions existents.	
CA (Criteris d'avaluació)	
1.1. Realitza, dibuixa a mà alçada, vistes i talls. 1.2. Realitza i dibuixa i fa croquis de perfils a mà alçada. 1.3. Reflecteix les cotes. 1.4. Reconeix els diferents components de les instal·lacions. 1.5. Coneix, raona i identifica la funció dels diferents components. 1.6. Té en compte la distribució dels components, elements i peces, i la seva dimensió. 1.7. Dibuixa instal·lacions d'aigua de la piscina, dibuixant un esquema de la instal·lació indicant la ubicació de les canalitzacions o elements. 1.8. Documenta el procés de muntatge, inclou plànols, esquemes, i la llista de material utilitzat. 1.9. Elabora pressupost de la instal·lació, atenent a la relació intrínseca de qualitat preu. 1.10. Interpreta els criteris d'instal·lació marcats per la legislació i el fabricant de components, tant elèctriques com automàtiques. 1.11. Compleix les normes de prevenció de riscos i de protecció ambiental. 1.12. Mostra autonomia i resol els problemes que es presenten. 2.1. Interpreta la documentació tècnica. 2.2. Calcula les característiques tècniques dels components de la instal·lació. 2.3. Utilitza els catàlegs dels fabricants per a la selecció de materials. 2.4. Elabora esquemes de la instal·lació. 2.5. Aplica la normativa. 2.6. Respecta els criteris de qualitat. 2.7. Calcula el caudal, el flux, la velocitat de filtració, l'absorció, la impulsió, tant per piscines amb sistema tradicional "skimmers", com per piscines desbordants amb diposit de compensació. 2.8. Compleix les normes de prevenció de riscos i de protecció ambiental. 2.9. Mostra autonomia i resol els problemes que es presenten. 3.1. Analitza i reconeix les deficiències característiques de les instal·lacions. 3.2. Opera amb les eines i equips de treball específics. 3.3. Elabora informes de les característiques i deficiències observades. 3.4. Documenta el procés de desmuntatge i reparació, inclou plànols, esquemes, i la llista de material utilitzat. 3.5. Elabora pressupost de la reparació de la instal·lació, atenent a la relació intrínseca de qualitat preu. 3.6. Compleix les normes de prevenció de riscos i de protecció ambiental. 3.7. Mostra autonomia i resol els problemes que es presenten.	

Continguts**C1. Instal·lacions de filtració**

- 1.1 Instal·lació d'accessoris al got de la piscina.
- 1.2 Filtres , tipus de filtres, tipus de càrregues filtrants.
- 1.3 Manòmetres de pressió i pressió del sistema.
- 1.4 Funcionament de la vàlvula selectora del filtre de la piscina, tipus de vàlvules.
- 1.5 Bombes de filtració, variants, tipus de corrent.
- 1.6 Materials, PVC, cola , dissolvent.
- 1.7 Càlcul de la velocitat de filtració.

C2. Instal·lacions de desinfecció

- 2.1. Instal·lacions en “by pass off line”
- 2.2. Instal·lacions en “by pass in line”.
- 2.3. Línia de lectura dels elèctrodes.
- 2.4. Connexió dels equips de desinfecció.(filtració directe o indirecte.
- 2.5. Tipus d'equips de desinfecció (cloració salina, reactors d'UV, reactors d'ozó, bombes dosificadores de membra, bombes peristàltiques, equip desinfecció per pastilles.)

C3. Instal·lacions de neteja-fons

- 3.1. Neteja-fons integrat en el sistema de filtració (got).
- 3.2. Neteja-fons integrat en obra (“Net and Clean” o “Pool Vallet”), esclau de la filtració.
- 3.3. Neteja-fons elèctrics.
- 3.4. Neteja-fons per aspiració. (Navigator).
- 3.5. Neteja-fons per impulsió (venturi-filtració). (Polaris 280 o 380).
- 3.6. Neteja-fons manuals.

C4. Instal·lacions de climatització

- 4.1. Connexions hidràulica en el sistema de filtració: “by pass in line”.
- 4.2. Instal·lacions amb bomba independent-Càlculs.
- 4.3. Bombes de calor. Aire-Aigua
- 4.4. Captadors solar i panells solars.
- 4.5. Intercanviador de calor : Aigua-Aigua.
- 4.6. Calefacció elèctrica.
- 4.7. Comparativa de consums.

C5. Instal·lacions jocs d'aigua

- 5.1. Sistemes independents a la filtració de la piscina. (Cascades i jocs aquàtics)
- 5.2. Càlculs hidràulics.
- 5.3. SPA (jets aire-aigua per efecte venturi, llits i bancs d'aire)
- 5.4. Reguladors de nivell d'aigua, en piscines de Skimmer i en piscines desbordants , tipus i variants.

C6. Instal·lacions domòtiques

- 6.1. Quadres de control.
- 6.2. Tipus de polsadors (Aire, piezoelèctrics).
- 6.3. Mòduls wifi, control APP.

C7. Instal·lacions elèctriques i toma terra

- 7.1. Quadre de filtració.
- 7.2. Quadre de neteja-fons (esclau).
- 7.3. Connexions de termòstats de control de la filtració (climatització).
- 7.4. Quadre de control de jocs d'aigua.
- 7.5. Quadre de control de projectors subaquàtics.
- 7.6. Toma equipotencial, presa de Terra.

Objectius específics del projecte en ABP

L'objectiu d'aquest projecte vol donar resposta a:

- a- Donar sortida professional a la demanda del Sector laboral en la formació de professionals .
- b- Assolir els objectius presentats al currículum professional del mòdul , en quant a continguts i Resultats d'aprenentatge.

Entendre, reflexionar i analitzar quins són els diferents sistemes dels quals està formada la instal·lació d'una piscina.

Es tracta de formar i perfeccionar al alumnes en la identificació de problemes, de l'anàlisi i de la síntesis de situacions, i de buscar possibles alternatives al problema, buscant alhora una possible solució als problemes que poden observar en instal·lacions existents.

Fomentar les habilitats en la presa de decisions, de relacionar la teoria amb la pràctica , millorar la comunicació i el treball en grup.

Competències genèriques desenvolupades

- Anàlisi i síntesis, buscar informació i reflexió personal.
- Fomenta l'**autonomia** del alumnat i la responsabilitat.
- Propicia el treball interdisciplinari.
- Permet atendre la diversitat
- Utilització de **noves metodologies**.
- Millora la competència digital**
- Afavoreix l'aprenentatge participatiu i potencia el **treball cooperatiu**.
- Millora la **Motivació** de l'alumnat

Antecedents

Situació:

La Verificació de les instal·lacions existents al Club Natació Terrassa, segons la realització d'una visita "*in situ*", per realitzar les millors millores possibles a la instal·lació.

Estudi dels diferents sistemes de filtració, desinfecció, climatització, neteja automàtica, domòtica, jocs d'aigua i climatització que existeixen i quins són els que s'utilitzen més habitualment en un local tècnic d'una piscina.

Avaluar un informe inicial i buscar quines serien les millores a realitzar a les instal·lacions existents.

Realitzar un anàlisi qualitatiu amb referència als valors estàndards marcats per la normativa actual, en quant a instal·lacions hidràuliques i elèctriques.

Descripció general de l'activitat

Verificació de les instal·lacions d'una piscina existent en un poliesportiu municipal per realitzar una millora.

L'activitat es durà a terme tenint en compte el desenvolupament de 3 projectes consecutius, basats en ABP.

1- Es crearan grups de treball de 3 alumnes.

2- Es realitzarà una visita guiada a les instal·lacions d'un poliesportiu municipal, per realitzar la recollida de dades e informació de les instal·lacions i equips.

3- Es realitzaran varies classes magistral per introduir la temàtica de les instal·lacions de piscines.

4- Els projectes a realitzar seràn els següents.

1er projecte) ABP1: Millora del sistema de Filtració, domòtica i electricitat.

2on projecte) ABP2: Millora del sistema de Desinfecció, domòtica i electricitat.

3er projecte) ABP3: Millora del sistema de Climatització, domòtica i electricitat.

5-El desenvolupament de l'activitat correspondrà a la realització d'un treball cooperatiu en equips de 3 de cada un dels projectes, cada alumne serà expert en una temàtica relacionada amb cada una de les RA del currículum del mòdul professional, es realitzarà una reunió d'experts per RA, llavors es realitzarà un treball d'integració de totes les parts, per realitzar un treball en conjunt.

Cada alumne haurà de desenvolupar una RA diferent per cada projecte, per tal que al final de curs hagi treballat cada una de les RA.

Al final es realitzarà una exposició al grup, amb coavaluacions per part dels altres grups d'alumnes.

Metodologia

La metodologia utilitzada en aquesta activitat es basa en el mètode del CAS conjuntament amb una aprenentatge basat en projectes (ABP), mitjançant la tècnica del puzzle.

En la presentació d'un problema real d'una instal·lació existent utilitzarem el treball en grup amb varies sessions de classes magistral es realitzarà un treball comú en ABP de 3 projectes integrats en un sol projecte final format pels 3 projectes ABP, amb 3 millores de les instal·lacions.

En acabat exposaràn a l'aula les seves conclusions i reflexions, conjuntament amb l'entrega d'un e-portafolis individual i un del grup final amb els 3 projectes de millora.

Avaluació

Evidències

Fitxa a entregar als alumnes .

Fotografies de les instal·lacions segons la visita guiada realitzada.

Entrega d'un e-portafolis (1) individual inicial del projecte.

Entrega d'un e-portafolis (2) com a experts d'un tema al principi de cada ABP.

Entrega d'un e-portafolis final amb la integració de totes les parts dels experts del ABP.

Entrega d'un e-portafolis (3) comú de cada projecte ABP.

Entrega d'un e-portafolis comú dels 3 projectes ABP.

Qüestionaris Moodle - "Kahoot".

Prova escrita d'avaluació final de cada ABP.

Plantejament de l'activitat.

Objectiu de l'activitat.

Conclusions de l'activitat.

Tipus d'avaluació

Avaluació es principalment formativa amb avaluació mitjançant rúbriques.

Estratègies utilitzades:

Es realitzarà l'anàlisi de l'entrega dels e-portafolis i de les correccions.

Agents avaluadors:

L'agent avaluador serà el docent que imparteix el mòdul professional, el qual realitzarà una revisió i anàlisi de les conclusions obtingudes pels alumnes, de la seva actitud, dels e-portafolis inicials, els e-portafolis dels experts, el e-portafolis del treball en grup de cada ABP, la realització de qüestionaris mitjançant Moodle i "kahoot", així com la realització de proves escrites al final de cada ABP.

L'agent avaluador seràn els mateixos alumnes mitjançant la coavaluació de les exposicions dels treballs finals i de l'autoavaluació del treball en equip.

Instrument d'avaluació utilitzat

En aquest cas el instrument d'avaluació seràn una prova escrita al final de cada ABP, la realització de qüestionaris i la utilització rúbriques per l'avaluació del e-portafolis i de les exposicions finals dels grups d'alumnes:

1-Rúbrica d'avaluació d'actitud de la participació al projecte.

1-Rúbrica autoavaluació de l'alumnat. (Procés d'execució del projecte).

1-Rúbrica Coavaluació de l'alumnat . (Final del projecte, exposició oral).

1-Rúbrica de correcció del portafolis del professorat.

1-Rúbrica del professorat per autoavaluació del projecte.

Feedback:

EL feedback serà immediat i la nota de l'activitat serà entregada al llarg de la mateixa setmana, així com els comentaris corresponents de la mateixa.

Anàlisi i pla de millora de l'activitat

Es demanarà l'opinió dels alumnes sobre l'activitat, al final de cada un dels tres projectes ABP.

El docent haurà d'auto-avaluar-se mitjançant una rúbrica de la direcció i desenvolupament d'un projecte ABP, per tal de buscar millores al desenvolupament d'aquesta activitat de cara a la realització de futures activitats.

3.6.7. Fitxa de l'alumne per l'activitat en ABP basada en MdC, amb la tècnica del Puzzle

Fitxa d'entrega a l'alumnat durant la primera sessió a l'aula per conèixer el desenvolupament dels 3 projectes que han de realitzar .

Taula 19. Fitxa de l'alumnat de l'activitat ABP	
<p align="center">MP14. Instal·lació de piscines UF1. Instal·lacions i equips per piscines NF1. ABP. Verificació de les instal·lacions i equips d'una piscina d' un poliesportiu municipal, per realitzar una millora a les instal·lacions</p>	
Nom de l'alumne	
Data	
<p align="center">Títol de l'activitat</p> <p>ABP: Verificació de les instal·lacions i equips d'una piscina d'un poliesportiu municipal, per realitzar una millora, tenint en compte el desenvolupament de 3 projectes consecutius.</p>	
<p>Objectius específics del projecte desenvolupat en ABP</p> <p>L'objectiu d'aquest projecte vol donar resposta a:</p> <p>a-Donar sortida professional a la demanda del Sector laboral en la formació de professionals .</p> <p>b- Assolir els objectius presentats al currículum professional del mòdul pel que fa a continguts i Resultats d'aprenentatge.</p> <p>Entendre, reflexionar i analitzar quins son els diferents sistemes dels quals està formada la instal·lació d'una piscina.</p> <p>Es tracta de formar i perfeccionar al alumnes en la identificació de problemes, de l'anàlisi i de la síntesis de situacions, i de buscar possibles alternatives al problema, buscant alhora una possible solució als problemes que poden observar en instal·lacions existents.</p> <p>Fomentar les habilitats en la presa de decisions, de relacionar la teoria amb la pràctica , millorar la comunicació i el treball en grup.</p>	
<p>Activitat i procediment en ABP</p> <p>1-Elecció del tema. (El planteja el docent).</p> <p>2-Organització dels grups d'alumnes.</p> <p>3-Realització de classes magistrals.</p> <p>4-Realització de visita guiada a una instal·lació d'un poliesportiu.</p> <p>5-Realització d'un treball ABP en grup (Cooperació entre alumnes)</p> <p>6-Assignació d'un expert per tema i per grup.</p> <p>7-Cada alumne busca informació pel seu tema com a expert. (es redacta un e-portafolis)</p> <p>8-Es realitza una reunió d'experts per agrupar idees i contingut del tema. (es redacta un e-portafolis)</p> <p>9-Es fa integració del coneixements entre els alumnes del grup.</p> <p>10-S'elabora una memòria final, e-portafolis entre tots els membres del grup, indicant les conclusions la millora del projecte i una reflexió personal.(es redacta un e-portafolis).</p> <p>11-Exposició del treball dins el grup i amb el conjunt de la grup-classe (Dels 3 projectes en conjunt).</p> <p>12-Avaluació amb rúbriques</p> <ul style="list-style-type: none"> - Autoavaluació del procés (alumnes). -Coavaluació del treball final (alumnes-companys). -Avaluació dels mestres (Avaluació de RA,CA,C)- Continuada i final. 	
<p>Temporalització</p> <p>La temporalització serà de 2 hores per setmana durant 16,5 setmanes .</p>	

4. Conclusions

Des del inici d'aquest treball, ha sigut necessari per part meua el desenvolupament de les programacions existents inicialment dels mòduls professionals en piscines, mòdul professional 14 i mòdul professional 15 (veure Annex 6.1), ja que sorprenentment estaven poc desenvolupades amb data del 14-12-2017 (veure el dietari del pràcticum a l'annex 6.3) quan les vaig demanar al departament de Instal·lacions i Manteniment del centre de pràctiques, per poder realitzar les activitats del pràcticum d'aquest màster i desenvolupar la programació de les activitats del pràcticum que es demanen en el guió d'aquest.

Les programacions dels mòduls MP14 i MP15, es troben desenvolupades i ampliades a l'annex 6.2. En aquestes programacions es pot observar per comparació directe amb la programació existent inicialment de l'annex 6.1, l'ampliació del contingut, dels resultats d'aprenentatge i dels criteris d'avaluació que s'han aportat per poder realitzar l'ampliació d'aquest TFM així com el desenvolupament de les classes realitzades al pràcticum.

A la vegada es proposa l'aplicació de noves metodologies d'aprenentatge i didàctiques d'ensenyament dins la programació del mòdul professional existent actualment, MP14. "Manteniment i muntatges de instal·lacions i d'equips per piscines" dins la unitat formativa UF1, per ser aplicades en el proper curs 2018/2019, amb l'objectiu de millorar els context i el coneixements dels futurs tècnics en manteniment de piscines, mitjançant l'aplicació del mètode ABP (aprenentatge basat en projectes) que he descrit en aquest treball.

La solució proposada es basa en l'anàlisi de diversos factors, que detallaré a continuació.

- Durant la realització del pràcticum al centre de pràctiques he pogut assistir a les sessions de teoria amb la impartició de classes magistrals mitjançant el recolzament de PowerPoint i de classes pràctiques impartides als tallers del departament de Instal·lacions i manteniment que realitzen els alumnes del CFGM [4] sobre els mòduls professionals MP14 i MP15 nomenclatura de l'any 2018). Durant aquestes sessions he pogut observar i afirmar que el grau de coneixements previs assolits d'aquests alumnes en matèria de construcció, instal·lació, muntatge i manteniment de piscines és molt baix, com a conseqüència de diversos factors que descriuré a continuació.
- En la meua honesta opinió després de treballar durant 14 en el sector laboral de les piscines, havent desenvolupat totes les tasques possibles derivades d'aquesta feina i coneixent tot el contingut de coneixements necessaris que sol·liciten els clients, considero que per realitzar una correcta formació de tècnics en manteniment de piscines d'ús col·lectiu i alhora en la formació de tècnics qualificats per instal·lar, reparar i mantenir equips de desinfecció, filtració, climatització i domòtics en piscines, és necessària una correcta avaluació de tots els aspectes curriculars que afecten a la formació dels futurs tècnics tant per un CFGM o per un CFGS.
- Partint d'aquesta base les hores impartides actualment en aquests dos mòduls professionals corresponen a un total de 132 hores, tal i com comentava corresponen a hores HLLD (Hores de lliure disposició) del cicle formatiu, considero que són insuficients per la formació d'especialistes tècnics en manteniment de instal·lacions de piscines, tal i com la legislació recollida al BOE i l'ASOFAP requereixen.
- Així doncs actualment les insuficients hores destinades en aquesta formació, fan que el nivell de coneixements d'ensenyament-aprenentatge adquirits pels alumnes siguin molt bàsics, per assolir un perfil professional de tècnic en manteniment i instal·lació de piscines, el qual necessita d'un domini absolut de diverses disciplines com són la física de fluids, coneixements en instal·lacions hidràuliques, elèctriques, electròniques, domòtica i química inorgànica bàsica, entre altres matèries.

Com aspecte de millora futura en aquests ensenyaments considero que és imprescindible augmentar l'oferta en formació professional, novament la urgent necessitat de la creació d'un nou Cicle Formatiu d'especialització en piscines, tal i com requereix l'ASOFAP i el sector de les piscines. Aquest cicle hauria de constituir-se en un CFGS de 2000 hores.

Finalment, voldria expressar la meua satisfacció i gratificació en la realització d'aquest TFM per haver-me ofert la oportunitat d'aplicar els coneixements tècnics, que he adquirit durant els últims 14 anys d'experiència laboral en el sector de les piscines, conjuntament amb les diferents matèries pedagògiques impartides en aquest màster per desenvolupar les dues primeres programacions en piscines i haver contribuït en el desenvolupament de l'aprenentatge en ABP d'aquests mòduls.

5. Referències, Bibliografia i Web-grafia consultades

1. ASTRALPOOL <https://www.astralpool.com>
 2. ASOFAP: <http://www.asofap.es>
 3. BOE: <https://www.boe.es/boe/dias/2013/10/11/pdfs/BOE-A-2013-10580.pdf>
 4. Departament d' Ensenyament: <http://queestudiar.gencat.cat/ca/estudis/fp/cicles-families/installacio-manteniment/>
 5. Tècnic en Instal·lacions de producció de calor http://queestudiar.gencat.cat/ca/estudis/fp/cicles-families/installacio-manteniment/?p_id=870&estudi; <http://xtec.gencat.cat/ca/curriculum/professionals/fp/titol/sloe/instmanteniment/>
 6. Web del saló internacional de la piscina a Barcelona, <http://www.piscinawellness.com>
- Metodologies ABP, projectes , problemes, experts, etc...
7. https://ca.wikipedia.org/wiki/Classe_magistral
 8. http://xtec.gencat.cat/web/.content/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/0076/b6303d3a-6086-4a32-9980-988eae714ee5/BlocII_Latutoria.pdf
 9. <http://hadoc.azc.uam.mx/tecnicas/discusion.htm>
 10. <https://www.the flipped classroom.es/what-is-innovacion-educativa/>
 11. <https://www.upc.edu/rima/ca/grups/giac/que-es-aprenentatge-cooperatiu>
 12. <https://www.upf.edu/web/usquid-etic/estrategies-metodologiques>
 13. http://xtec.gencat.cat/web/.content/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/0094/eb0034a2-ea93-4c0e-8339-78b9c400843a/13_Metodologia.pdf
 14. <https://moodle.org/?lang=es>
 15. <https://www.ice.upc.edu/ca/elements-interns/jid/2014/BPDUPC2013.pdf>
- Treballs per projectes, pàgines web consultades per el desenvolupament d'aquest projecte en la metodologia ABP:
16. <http://xtec.gencat.cat/ca/curriculum/xarxacb/treball-projectes/>
 17. <https://es.slideshare.net/jlope338/els-treballs-per-projectes>
 18. https://prezi.com/pxjvrmczdj_y/proposta-de-programacio-treball-per-projectes/
 19. <https://portal.institutguindavols.cat/index.php/treball-per-projectes/>
 20. <https://joaquineku.wordpress.com/2017/02/08/es-posible-una-programacion-didactica-por-proyectos/>

6. Annexes

6.1. Programació inicial existent en el departament de instal·lacions i manteniment

A continuació es presenta la programació existent fins el 14-12-2017 dins el departament de instal·lacions i manteniment:

DEPARTAMENT: INSTAL·LACIÓ I MANTENIMENT	
FAMÍLIA PROFESSIONAL: INSTAL·LACIÓ I MANTENIMENT	
CICLE: INSTAL·LACIONS DE PRODUCCIÓ DE CALOR	
MÒDUL 13: INSTAL·LACIONS DE PISCINES	
PROGRAMACIÓ ELABORADA, REVISADA I APROVADA PEL DEPARTAMENT DE:	
INSTAL·LACIÓ I MANTENIMENT	
EN ACTA NÚMERO:	DATA:

Llistat de

1.	DISTRIBUCIÓ DEL MÒDUL I RELACIÓ D'UNITATS FORMATIVES	3
2.	ESTRATÈGIES METODOLÒGIQUES I ORGANITZACIÓ DEL MÒDUL PROFESSIONAL.	4
3.	AVALUACIÓ I QUALIFICACIÓ DEL MÒDUL	5
4.	ESPAIS, EQUIPAMENTS I RECURSOS DEL MÒDUL	5
5.	PROGRAMACIÓ DE LES UNITATS FORMATIVES	6
6	BIBLIOGRAFIA	1 1
7	WEBGRAFIA	1 1

Departament	INSTAL·LACIÓ I MANTENIMENT	Curs escolar	2015/16
--------------------	-----------------------------------	---------------------	----------------

Família	MANTENIMENT		
Cicle	INSTAL·LACIONS DE PRODUCCIÓ DE CALOR	Grau	MITJÀ
Mòdul	M13: INSTAL·LACIONS DE PISCINES	Codi	IM20

Hores mínimes	66	Hores LLD	0	Hores totals	66
Data inici	2017	Data finalització	2018	Hores setmana	2

Nom professors		Cur s	1	Gru p	1	Matí	X	Tarda	
-----------------------	--	------------------	----------	------------------	----------	-------------	----------	--------------	--

1.- RELACIÓ D'UNITATS FORMATIVES I NUCLIS FORMATIUS

1. Unitats formatives (UF)

MÒDUL			
Unitats formatives	Data inici	Data final	Durada
UF1 Tipologia de piscines i instal·lacions.	14/09/2016	07/11/2016	16 h
UF2 Construcció de piscines.	14/11/2016	06/02/2017	20 h
UF3 Qualitat de l'aigua	13/02/2017	29/05/2017	30 h

2. Nuclis formatius (NF)

UF1 Tipologia de piscines i instal·lacions (16h)		
Nucli Formatiu	Hores	Resultats d'aprenentatge
1. Tipologia de piscines	4	RA1. Analitza el funcionament de les piscines i de les seves instal·lacions, segons els seus usos. 1.1; 1.2
2. Piscines de construcció permanent	4	
3. Equips complementaris	4	
4. Sistemes de seguretat	4	
UF2 Construcció de piscines (20 h)		
Nucli Formatiu	Hores	Resultats d'aprenentatge
1. Construcció de piscines	20	RA1. Reconeix les tipologies de construcció de piscines, relacionant-les amb els diferents materials i procediments.
UF3 Qualitat de l'aigua (30h)		
Nucli Formatiu	Hores	Resultats d'aprenentatge

1. Tractament químic i balanços, mètode de Taylor, productes i sistemes. Emmagatzematge de productes.	12	RA2. Determina els tractaments químics i biològics a aplicar, segons les normatives sanitàries vigents 2.1 – 2.5
2. Estàndards biològics i bacteriològics. Dosificacions, sistemes i equilibris	12	
3. Relació de problemes i solucions.	6	

2.- ESTRATÈGIES METODOLÒGIQUES I ORGANITZACIÓ DEL MÒDUL PROFESSIONAL.

El mòdul s'imparteix durant tot el curs, 2 hores setmanals continuades.

Durant la primera setmana de curs es procurarà que l'alumnat es familiaritzi amb el vocabulari bàsic d'aquest àmbit.

2.1. Distribució d'Unitats Formatives en el mòdul:

Distribució del mòdul			
Curs	Unitats formatives	Hores totals	Hores setmanals per trimestre
1	3	66	2

Seqüenciació i temporització :

Curs 16/17	Distribució d'unitats formatives del Mòdul																																		
Grup 1r IM20																																			
M13	Nombre d'hores per setmana																																		
Setmana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	
UF1 (16)	2	2	2	2	2	2	2	2																											
UF2 (20)									2	2	2	2	2	2	2	2	2	2																	
UF3 (30)																			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	

2.2. Desdoblament:

No hi ha desdoblament

3.- AVALUACIÓ I QUALIFICACIÓ DEL MÒDUL.

Per a superar l'avaluació de cada UF, l'alumne haurà de:

- Haver realitzat totes les proves o controls, els exercicis demanats a la UF.

- La mitjana ponderada de totes les notes assignades a cada RA haurà de ser igual o superior al 5.
- La qualificació de cada UF (QUF) es calcularà en funció dels percentatges assignats als Resultats d'Aprenentatge (RA). S'hauran de superar per separat tots els RA per a poder fer la ponderació.
- Per a superar el Mòdul, l'alumne haurà de superar de forma independent les [3 Unitats Formatives amb una nota igual o superior a 5 sobre 10. La nota final del Mòdul (QM13) s'obtindrà de forma ponderada segons el pes d'hores que forma cada UF, segons l'aplicació de la següent fórmula:

Activitats de recuperació.

Els alumnes que no hagin superat satisfactòriament l'avaluació d'una UF, s'els farà una recuperació, en la finalització d'aquesta.

En cas que l'alumne encara estigui suspès de la UF, haurà d'anar a la recuperació extraordinària. En aquesta convocatòria extraordinària, els alumnes es presentaran a les Unitats Formatives que només estiguin suspeses. Aquesta prova serà de caire teòric i/o pràctic, segons convingui.

4.- ESPAIS, EQUIPAMENTS I RECURSOS DEL MP.

Els espais estan definits d'acord amb els que disposa el Departament per a impartir el CFGM de instal·lacions de Producció de Calor (IM20).

Aula	Descripció	Capacitat	Equipament	Utilització
X	Aula polivalent	20-30	<ul style="list-style-type: none"> - Pissarra. - Projector i PC professor. 	<ul style="list-style-type: none"> - Explicacions professor. - Treball individual. - Activitats teòriques i elaboració de qüestionaris.

5. PROGRAMACIÓ D'UNITATS FORMATIVES

UF 1. TIPOLOGIA DE PISCINES I INSTAL·LACIONS

RA1. Analitza el funcionament de les piscines i de les seves instal·lacions, segons els seus usos

1.1 Descriu el tipus de piscines, equips i sistemes de seguretat a partir de la documentació tècnica corresponent.

1.2 Enumera, descriu i raona la funció dels diferents components que integren les xarxes d'aigua en piscines

Criteris d'avaluació:

1.1 Relaciona els sistemes de seguretat..

1.2 Realitza i reconeix esquemes de funcionament.

1.3 Coneix, raona i identifica la funció dels diferents components..

Continguts:

1. Tipologia de piscines

2. Piscines de construcció permanent

3. Equips complementaris de la piscina:

4. Sistemes de seguretat

UF2. CONSTRUCCIÓ DE PISCINES

RA1. Reconeix les tipologies de construcció de piscines, relacionant-les amb els diferents materials i procediments.

Criteris d'avaluació:

2.1 Reconeix el tipus de piscines segons el model constructiu

2.2 Selecciona les tècniques de construcció necessàries per a cada tipus.

2.3 Contrasta i valora el sistema d'impermeabilització.

Continguts:

1. Implantació, situació i orientació

2. Disseny, forma i dimensió

3. Construcció del got de la piscina

4. Revestiment i impermeabilitat

5. Pintura

6. Acabats

7. Sala Tècnica

8. Altres construccions complementàries

UF 3. QUALITAT DE L'AIGUA.

RA1. Classifica els productes químics i biològics tot descrivint-ne les propietats, la formulació i la nomenclatura

1.1 Descriu els paràmetres de caràcter físic, fisicoquímic, químic i microbiològic de l'aigua.

1.2 Detalla els criteris d'ordenació dels elements químics i biològics.

1.3 Utilitza la terminologia química i biològica.

1.4 Ordena els productes i compostos químics i biològics en funció de les seves propietats.

1.5 Descriu els conceptes de dissolució, solut, dissolvent, solubilitat, saturació i sobresaturació.

1.6 Emmagatzema productes i compostos químics i biològics en funció de l'estat i les característiques.

1.7 Descriu els riscos i característiques dels productes i compostos químics i biològics.

1.8 Aplica les normes de prevenció de riscos laborals i protecció ambiental en la manipulació i l'emmagatzematge de productes químics i biològics.

RA2. Determina els tractaments químics i biològics a aplicar, segons les normatives sanitàries vigents

2.1 Tractaments químics i biològics

2.2 Selecciona les tècniques de mostreig i anàlisi dels diferents paràmetres i impureses de l'aigua.

2.3 Contrasta el resultat obtingut amb els valors de referència.

2.4 Emplena i registra els registres i informes pertinents.

2.5 Tracta els residus generats.

Criteris d'avaluació:

1. Coneix i sap explicar i aplicar els diferents tipus de tractaments químics i de desinfecció
2. Identifica i interpreta bé els resultats dels diferents sistemes de lectura (Taylor, factors químics i factors biològics).
3. Coneix i sabria usar correctament tots els tipus de desinfectants.
4. Coneix i sabria quan i com aplicar correctament floculant i algicides.
5. Coneix i aplica la normativa vigent quan a dosificacions (ppm).
6. Coneix i aplica la normativa vigent quan a emmagatzematge de productes.

Continguts

1. Tractament químic de l'aigua de la piscina
2. Tractament químic i desinfecció
3. Balanç químic de l'aigua, el seu tractament i desinfecció
4. Mètode de Taylor
5. Estàndard biològics i bacteriòlogues
6. Química de l'Àcid Hipoclorós
7. Composts de Clor presents en l'aigua
8. Utilització del Brom en la piscina
9. Electròlisis de sal
10. Anàlisi de l'aigua
11. Floculant
12. Algicides
13. Relació de problemes i solucions en l'aigua de la piscina
14. Emmagatzematge dels productes químics

6.2. Programacions de piscines desenvolupades durant el màster en formació del professorat

Cal destacar que les següent programacions corresponen als mòduls professionals MP14 Instal·lacions de piscines per l'any 2018 (MP13 per l'any 2016/17) i MP15 "Muntatge i Manteniment de instal·lacions i equips per piscines" per l'any 2018 (MP14 per l'any 2016/2017), aquest treball final de màster ha estat desenvolupat segons la nomenclatura del Mòdul 14- "Manteniment i muntatge de instal·lacions i equips per piscines".

A continuació es presenta la nova programació desenvolupada per "Javier Muñoz Piedrabuena" durant aquest curs 2017/2018 per el mòdul professional MP14 "Instal·lacions de piscines" i per el MP15. "Manteniment i muntatge de instal·lacions i equips per piscines".

Aquesta programació ha servit per poder realitzar les pràctiques del "pràcticum" i per poder realitzar el desenvolupament d'aquest TFM.

Família Professional	INSTAL·LACIÓ I MANTENIMENT		
Cicle Formatiu	INSTAL·LACIONS DE PRODUCCIÓ DE CALOR	Grau	MITJÀ
Mòdul	MP14. INSTAL·LACIONS DE PISCINES	Codi	IM20

Hores mínimes (h)	66	Hores LLD	0	Hores totals (h)	66
Data inici	2017	Data finalització	2018	Hores setmana (h)	2

Nom professors	Javier Muñoz Piedrabuena	Curs	1	Grup	1	Matí	X	Tarda	
----------------	--------------------------	------	---	------	---	------	---	-------	--

Llistat de Revisions:

Revisió	Data	Descripció de les modificacions	Acta de departament núm.
0	09/16	Elaboració	
1	02/17	Revisió	
2	2/18	Actualització: Javier Muñoz Piedrabuena	

Índex

1.	RELACIÓ D'UNITATS FORMATIVES I NUCLIS FORMATIUS.....
1.1.	Unitats formatives (UF).....
1.2.	Nuclis formatius (NF).....
1.3.	Seqüència i temporalització de les unitats formatives (UF).....
2.	ESTRATÈGIES METODOLÒGIQUES I ORGANITZACIÓ DEL MÒDUL PROFESSIONAL.
2.1.	Estratègies metodològiques.....
2.2.	Distribució d'unitats formatives en el mòdul.....
2.3.	Desdoblements.....
3.	AVALUACIÓ I QUALIFICACIÓ DEL MÒDUL
3.1.	Avaluació inicial.....
3.2.	Desenvolupament.....
3.3.	Final :Activitats de recuperació, juny.....
4.	ESPAIS, EQUIPAMENTS I RECURSOS DEL MÒDUL
5.	PROGRAMACIÓ DE LES UNITATS FORMATIVES
5.1.	UF1. Tipologia de piscines.....
a)	Resultats d'aprenentatge (RA), criteris d'avaluació (CA) i continguts ©.....
b)	Activitats d'ensenyament i aprenentatge.....
c)	Metodologia de la unitat formativa.....
d)	Instruments d'avaluació i recuperació.....
e)	Espais, equipaments i recursos de la unitat formativa.....
5.2.	UF2. Construcció de piscines.....
a)	Resultats d'aprenentatge (RA), criteris d'avaluació (CA) i continguts ©.....
b)	Activitats d'ensenyament i aprenentatge.....
c)	Metodologia de la unitat formativa.....
d)	Instruments d'avaluació i recuperació.....
e)	Espais, equipaments i recursos de la unitat formativa.....
5.3.	UF3. Qualitat i anàlisi de l'aigua en piscines.....
a)	Resultats d'aprenentatge (RA), criteris d'avaluació (CA) i continguts ©.....
b)	Activitats d'ensenyament i aprenentatge.....
c)	Metodologia de la unitat formativa.....
d)	Instruments d'avaluació i recuperació.....
e)	Espais, equipaments i recursos de la unitat formativa.....
6.	BIBLIOGRAFIA :.....
7.	WEB GRAFIA :.....
8.	OBSERVACIÓ:.....

1. Relació d'unitats formatives i nuclis formatius

1.1. Unitats formatives del mòdul MP14

MÒDUL PROFESSIONAL. MP14. Instal·lacions DE PISCINES (66 hores)				
Unitats Formatives (UFs)	Data inici	Data final	Hores mínimes +HLLD (h)	Durada total (h)
UF1: Tipologia de piscines i instal·lacions.	14/09/2017	07/11/2017	(16+0)h	16 h
UF2: Construcció de piscines.	14/11/2017	06/02/2018	(20+0)h	20 h
UF3: Qualitat i Anàlisi de l'aigua en piscines.	13/1/2018	29/05/2018	(30+0)h	30 h

1.2. Nuclis formatius (NF)

UF1: Tipologia de piscines i instal·lacions (16h)		
Nuclis formatius.	Hores (h)	Resultats d'aprenentatge.(RA)
NF1: Tipus i usos de piscines.	4	RA1.
NF2: Sistemes de depuració i complements.	8	
NF4: Seguretat a la piscina, activa i passiva.	4	

UF2: Construcció de piscines (20h)		
Nuclis formatius.	Hores (h)	Resultats d'aprenentatge.(RA)
NF1: Construcció de piscines.	10	RA1
NF2: Local tècnic de piscines i equipament auxiliar extern.	4	RA2
NF3: Rehabilitació de piscines.	6	RA3

UF3: Qualitat i anàlisi de l'aigua en piscines (30h)		
Nuclis formatius.	Hores (h)	Resultats d'aprenentatge.(RA)
NF1: Tractament químic i balanços, mètode de Taylor, productes. Emmagatzematge de productes	12	RA1
NF2: Estàndards, biològics i bacteriològics. Dosificació, sistemes i equilibri.	12	RA2
NF3: Relació de problemes mes comuns i solucions amb l'aigua de les piscines.	6	RA3

1.3. Seqüència i temporalització de les UF's

Curs 17/18 Grup 1r IM20 M14	Distribució d'unitats formatives del Mòdul																																
	Nombre d'hores per setmana																																
	Setmana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
UF1 (16h)	2	2	2	2	2	2	2	2																									
UF2 (20h)									2	2	2	2	2	2	2	2	2	2															
UF3 (30h)																			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

2. Estratègies Metodològiques i d'Organització del mòdul professional MP

2.1. Estratègies Metodològiques

Objectiu:

-L'objectiu d'aquest mòdul professional consisteix en treballar els principis del constructivisme i el cognitivisme actiu de l'alumne vers la matèria, conjuntament amb l'assoliment d'un aprenentatge significatiu basat en el descobriment d'objectius per ell mateix.

Durada:

El mòdul s'imparteix durant tot el curs escolar, en 2 hores setmanals continuades.

Durant la primera setmana de curs es procurarà que l'alumnat es familiaritzi amb el vocabulari bàsic en l'àmbit de les piscines.

Comportament alumnat:

-En base al NOFT del centre, l'assistència a l'aula és obligatòria.

Les faltes d'assistència no justificades es veuran reflectides en la graella d'observacions on s'avaluarà l'actitud de l'alumne, els valors propis vers els companys i al centre, conjuntament amb les normes de comportament.

Les faltes d'assistència justificades no es tindran en compte en la graella d'observacions.

Sota cap circumstància, una falta d'assistència justificada o no justificada, no serà mai motiu suficient per alterar les dates fixades pels lliuraments de treballs, exercicis o pràctiques, ni la realització de qüestionaris i proves avaluaries.

Metodologia:

La metodologia utilitzada per cada activitat d'ensenyament-aprenentatge serà la realització didàctica conceptual de la matèria, en exposició oral de la teòrica de nous coneixements, mitjançant presentacions en PowerPoint a través del projector.

Es realitzaran activitats mitjançant la utilització de les TIC per tal de buscar informació.

Aquest coneixement seran reforçats amb l'aprenentatge basat en problemes plantejats pel docent, amb casos basats en l'activitat de la vida real.

Aquestes activitats posteriorment seran realitzades en pràctiques realitzades en els tallers del centre.

En funció del grup-classe, el docent podrà modificar les estratègies metodològiques i els aspectes organitzatius de les unitats formatives (UF's), per adaptar-les a l'atenció de la diversitat del grup-classe, així com l'adaptació curricular per als alumnes que presentin necessitats especials, per tal d'aconseguir un millor assoliment dels conceptes i aprofitament del mòdul per part dels alumnes.

Activitats de concepte:

En aquest mòdul professional, la descàrrega del material didàctic de treball conceptual i el lliurament dels exercicis a realitzar es durà a terme mitjançant la plataforma : "Moodle". (TAC)

Les activitats conceptuais es realitzaran a l'aula de instal·lacions del centre: Les activitats conceptuais estaran formades per:

1- Qüestionaris : Els qüestionaris estaràn formats per la realització de càlculs de magnituds, preguntes obertes, preguntes tancades, preguntes de verdader o fals i preguntes amb elecció múltiple del resultat (amb 1 certa sobre 3 o 4 possibles respostes).

Aquest qüestionaris seràn realitzats mitjançant l'aplicació : "Kahoot" i la plataforma "Moodle".

2-Desenvolupament i resolució de problemes pràctics en relació al contingut de la matèria exposada a l'aula a través del projector.

3-Lectura de manuals tècnics en anglès, existent relacionats amb el contingut de la matèria.

4- Realització de proves escrites, del contingut desenvolupat a l'aula, poden ésser, proves de desenvolupament i explicació del contingut o mitjançant qüestionaris.

Activitats pràctiques de taller:

Les activitats pràctiques de taller (Pt) es faran al taller de instal·lacions, la relació i redacció d'informes i esquemes es podran realitzar a l'aula polivalent o al taller de calefacció i piscines.

La descàrrega del material didàctic de treball a l'aula taller i el lliurament dels exercicis a realitzar es durà a terme mitjançant la plataforma : "Moodle".

Tenint en compte les propostes de pràctiques i les explicacions desenvolupades pel docent, l'alumne haurà de seguir l'ordre establert i els protocols d'actuació pel desenvolupament de cada pràctica.

El procediment serà el següent:

1- Estudiar, llegir i entendre la memòria relativa a cada pràctica que s'ha de desenvolupar.

2- Aplicar el contingut i les explicacions prèvies proposades pel docent, on llavors l'alumne ha de pensar i raonar sobre les possibles solucions per desenvolupar la pràctica.

3- Un cop raonades les possibles solucions, l'alumne ha de plasmar en el seu quadern de treball provisional :

- L'esquema de la instal·lació.(sempre que ho requereixi l'enunciat de la pràctica).
- La distribució o disposició dels elements.
- Llistat de comanda dels materials emprats i les seves característiques.
- Llistat de mesures de magnitud obtingudes amb les unitats corresponents (sempre que ho requereixi l'enunciat de la pràctica).

4-Muntatge o simulació de la pràctica i comprovació del correcte funcionament per part de l'alumne.

Per la realització de les sessions pràctiques, els alumnes han de portar les seves pròpies eines de treball específiques del seu àmbit.

4-Després de la realització del muntatge pràctic, l'alumne haurà de realitzar la presentació i explicacions corresponents, al docent, el qual comprovarà i verificarà el correcte funcionament, la presentació, la netedat i l'ordre.

El docent haurà de tenir en compte els criteris d'avaluació d'actitud corresponents a la graella d'observacions (GO).

5-A continuació l'alumne desmuntarà la pràctica, guardarà el material i les eines de treball.

6- Finalment, i un cop comprovats els resultats, l'alumna procedirà al redactat i desenvolupament definitiu de la memòria de la pràctica, en net, amb bona presentació segons els criteris de l'apartat (3).

Aquesta memòria de dades i continguts han de ser lliurats per l'alumne, en format digital, a l'espai corresponent del mòdul professional que s'ha treballat en l'entorn virtual "Moodle" del departament de instal·lacions i manteniment, en el termini que s'estableixi per cada activitat pràctica de taller. (TAC)

Avaluació i notes:

-El lliurament de la memòria de pràctiques, resultats obtinguts i desenvolupament dels treballs realitzats, s'han de presentar en acabar les pràctiques.

-L'alumne ha de disposar d'una llibreta o carpeta endreçada, de tot el material i contingut desenvolupat a les classes teòriques o pràctiques, on apareguin les explicacions, idees, projectes, pautes de treball, criteris i solucions dutes a terme en el seu treball diari.

També hi ha la possibilitat que l'alumne desenvolupi un dietari o un e-portafolis amb tot el contingut, textos, explicacions, fotografies. (TAC)

Aquests documents servirán com a guia per l'alumne i el professor per conèixer el seu desenvolupament vers la matèria.

-A la vegada es realitzaran activitats d'ampliació curricular, per compensar els diferents ritmes de treball dels alumnes.

2.2. Distribució d'Unitats Formatives en el mòdul

Distribució del mòdul			
Curs escolar	Unitats formatives: (UFs)	Hores totals	Hores setmanals per trimestre
1	3	66	2
1	UF1: Tipologia de piscines i instal·lacions.	16h	2
1	UF2: Construcció de piscines.	20h	2
1	UF3: Qualitat i anàlisi de l'aigua en piscines	30 h	2

2.3. Concreció i justificació del Desdoblament de grup

En aquest mòdul professional es determina que no hi ha desdoblament de grup.(2017/2018).

3. Avaluació i Qualificació del Mòdul Professional

3.1.Inicial

-Per cada UF hi haurà una avaluació inicial per esbrinar els coneixements previs i els interessos dels alumnes.

3.2.Desenvolupament

Per a superar l'avaluació de cada UF, l'alumne haurà de:

- Haver realitzat totes les proves avaluaries, controls i els exercicis demanats a les UFs.
- La participació i assistència a classe seran aspectes bàsics per a l'avaluació, l'assistència es obligatòria, i els components pràctics del mòdul específic, s'han de realitzar a l'escola; en aquest aspecte cada estudiant haurà de valorar les seves possibilitats, i les feines o obligacions que tingui, les qual puguin impedir la seva assistència a alguna de les unitats formatives i preveure des del inici del curs si es presentarà directament a la segona convocatòria de la UF, per fer-se una preparació i planificació adients.
- A partir del NOFT del centre, on es regulen les normes d'organització i Funcionament del centre, els alumnes amb un 25% de faltes d'assistència a una UF, s'els hi retirà el dret a

assistir a la primera convocatòria, però es podran presentar a la segona convocatòria del mes de juny .

- La mitjana ponderada de totes les notes assignades a cada RA haurà de ser igual o superior al 5.
- La qualificació de cada UF (Q_{UF}) es calcularà en funció dels percentatges assignats als Resultats d'Aprenentatge (RA). S'hauran de superar per separat tots els RA per a poder fer la ponderació.
- Per a superar el Mòdul, l'alumne haurà de superar de forma independent les [3 Unitats Formatives amb una nota igual o superior a 5 sobre 10.
- L'actitud de respecte, que adopti l'alumne envers el centre, els docents i els seus companys serà qualificada com aprovada o suspesa, i tindrà una influència directe sobre la qualificació final del mòdul professional que ens ocupa, amb un percentatge del 10%.

$$Q_a = Q(GO) = Q(\text{Graella d'observacions}) = 10\%$$

- La nota final del Mòdul (Q_{M14}) s'obtindrà de forma ponderada segons el pes d'hores que forma cada UF, segons l'aplicació de la següent fórmula:

Qualificació del mòdul professional : $Q(MP14) = Q((0,20 \cdot Q(UF1) + 0,25 \cdot Q(UF2) + 0,45 \cdot Q(UF3) + 0,10 \cdot Q(GO))$

MÒDUL PROFESSIONAL. MP14. Instal·lacions de piscines(66 hores)			
Unitats Formatives (UFs).	Hores mínimes +HLLD (h)	Durada total (h)	Ponderació
UF1: Tipologia de piscines i instal·lacions.	(16+0)h	16 h	20 %
UF2: Construcció de piscines.	(20+0)h	20 h	25 %
UF3: Qualitat i anàlisi de l'aigua en piscines.	(30+0)h	30 h	45 %

Donat que la qualificació del Mòdul professional sempre serà un nombre enter, de treure una nota amb decimals, l'arrodoniment o no al nombre enter superior dependrà de l'actitud, els valors i el comportament mostrat i emprat per l'alumne durant el desenvolupament de cada una de les unitats formatives (UF).

En quant a les pràctiques de taller, l'avaluació serà la següent:

Avaluació de la pràctica de taller	
DESCRIPCIÓ	NOTES
Aptitud (Autosuficiència, ordre, compliment de les normes de seguretat i salut)	0 a 1
Qualitat de l'activitat	0 a 4
Temps de realització	0 a 3
Memòria (dibuixos, esquemes, descripcions)	0 a 2

3.3. Final: Activitats de recuperació (Segona convocatòria)

Els alumnes que no hagin superat satisfactòriament l'avaluació d'una UF, se'ls farà una recuperació, en la finalització d'aquesta.

En cas que l'alumne encara estigui suspès de la UF, haurà d'anar a la recuperació extraordinària. En aquesta convocatòria extraordinària (segona) els alumnes es presentaran a les Unitats Formatives que només estiguin suspeses. Aquesta prova serà de caire teòric i/o pràctic, segons convingui.

4. Establiment d'espais, equipaments i recursos del mòdul professional (MP)

Els espais en els quals es durà a terme la docència, estan definits d'acord amb els espais dels quals disposa el Departament de la família professional de Instal·lacions i Manteniments, per impartir el CFGM de instal·lacions en producció de calor, definida amb el Codi (IM20).

Aula	Descripció	Capacitat	Equipaments	Utilització
X	Aula polivalent	20-30 alumnes	<ul style="list-style-type: none"> - Pissarra. - Projector de l'aula. - Ordinador del professor. 	<ul style="list-style-type: none"> - Explicacions professor. - Treball individual. - Activitats teòriques. - Realització de proves escrites
X	Aula de informàtica	20-30 alumnes	<ul style="list-style-type: none"> - Pissarra. - Projector de l'aula. - Ordinadors dels alumnes. - Ordinador del professor. 	<ul style="list-style-type: none"> - Explicacions professor. - Treball individual. - Elaboració de qüestionaris. - Recerca d'informació.
X	Taller	20-30 alumnes	<ul style="list-style-type: none"> - Pissarra. - Taules de treball - Eines 	<ul style="list-style-type: none"> - Explicació del professor. - Pràctiques d'anàlisis. - Pràctiques de mesura. - Pràctiques de instal·lacions i muntatges. - Realització de qüestionaris i proves pràctiques. - Recerca d'informació.

Referent a la utilització de les TAC i les TIC, l'alumnat disposarà pel desenvolupament d'aquest Mòdul professional d'una aula virtual on trobaran tota el material didàctic d'aquest Mòdul.

Aquesta aula virtual s'estructura en les tres unitats formatives en les que es distribueix el mòdul. D'aquesta manera tindrem una aula virtual per les UF1, UF2 i UF3.

Les activitats que es desenvoluparan a l'aula virtual seràn les següents:

- Informació total de la programació del mòdul professional i de cada una de les UF.
- Informació de les NOFT del centre.
- Informació de la normativa del BOE en manteniment de piscines.
- Informació de la normativa del BOE en salaris professionals de piscines.
- Informació de la normativa en instal·lacions elèctriques.
- Informació de la normativa en instal·lacions d'aigua.

- Descàrrega del material didàctic exposat en "PowerPoint" i en format PDF vídeos.
- Descàrrega de vídeos de presentació exposat a classe.
- Resolució de qüestionaris.
- Lliurament de tasques realitzades.
- Presentació de treballs.
- Debat i fòrum sobre diferents activitats desenvolupades a l'aula.
- Debat i fòrum sobre articles actuals relacionats amb els Mòduls professional.
- Enllaç a pàgines web d'interès pel Mòdul professional.
- Index i glossari, d'empreses del sector de les piscines, fabricants, proveïdors.
- Quadern de teoria de l'alumne.
- Quadern d'activitats de l'alumne.
- Quadern de pràctiques de l'alumne.
- Un calendari anual del curs, relacionat amb el centre i el mòdul.

El docent introduirà tots els documents i enllaços destinats a l'aprenentatge desitjat; alhora que introduirà totes les fitxes i qüestionaris necessaris per la realització de les activitats.

Pel tal de poder desenvolupar aquest mòdul professional l'alumne utilitzarà els materials elaborats pel departament de manteniment disponible a l'entorn del Moodle.

L'alumne també disposarà dels seus propis quaderns, els quals contindran les activitats pràctiques i conceptuals:

- Apunts. (A).
- Qüestionaris. (Q).
- Exercicis (Exc).
- Pràctiques de taller. (Pt)
- Proves escrites. (Pe).

5. Programació de les unitats formatives (UF's)

5.1. UF1. Tipologia de piscines i instal·lacions (Durada: 16 h)

a) Resultats d'aprenentatge (RA), criteris d'avaluació (CA) i continguts (C)

Resultats d'aprenentatge

RA1. Analitza i descriu els tipus de piscines, el seus equips, el seu funcionament i les seves instal·lacions.

Criteris d'avaluació

1.1. Reconeix, raona e identifica la funció els diferents components instal·lats en el got de la piscina.

1.2. Representa una instal·lació tancada d'una piscina, dibuixant un esquema de la instal·lació indicant la ubicació de les seves canalitzacions.

1.3. Realitza càlculs per a la configuració de la instal·lació.

1.4 Identifica i relaciona els sistemes de seguretat de la piscina.

C1. Continguts

1.1. Configuració de instal·lacions, circuits tancats i depuració.

1.2. Tipus de piscines (skimmers i desbordants) i usos (privades, públiques i d'ús col·lectiu).

1.3. Construcció de piscines permanents i el sistema de depuració integrat.

1.4. Equips complementaris per piscines: Depuració, desinfecció, jocs d'aigua, il·luminació, dutxes.

1.5. Sistemes de seguretat actius i passius (EPI instal·lacions's).

b) Activitats d'ensenyament i aprenentatge.

UF1. Tipologia de piscines i instal·lacions (16h)					
NF1. Tipus de piscines i usos					
Activitats d'ensenyament i aprenentatge		RA	C	Avaluació	
A1: Descriu els tipus de piscines. i els seus usos.	4 hores	1	1.1	CA	I n s t r u m e n t d'avaluació
Descripció	-Explicació dels diferents tipus de piscines. -Explicació dels usos a que es destinen les piscines.			1.1	- Prova escrita d'avaluació inicial de coneixements: (Pe 1) - G r a e l l a d'observacions (GO).

UF1. Tipologia de piscines i instal·lacions (16h)					
NF2. Sistemes de depuració i complements					
Activitats d'ensenyament i aprenentatge.		RA	C	Avaluació.	
A1: Integra els diferents sistemes depuració i complements de piscines	8 hores	1	1.1 1.2 1.3	CA	I n s t r u m e n t d'avaluació
Descripció	-Explicació , representació gràfica, realització de càlculs dels circuits de depuració d'una piscina. -Explicació, representació gràfica dels complements en sistemes de recirculació d'aigua per piscines (jocs d'aigua, dutxes, desinfecció). -Cercar informació (Internet).			1.1 1.2 1.3	-Qüestionari Moodle (Q1) -Exercici de càlculs (EXC1) - G r a e l l a d'observacions. (GO)

UF1. Tipologia de piscines i instal·lacions (16h)					
NF3. Seguretat a la piscina.					
Activitats d'ensenyament i aprenentatge		RA	C	Avaluació	
A1: Sistemes de seguretat	4 hores	1	1.4	CA	I n s t r u m e n t d'avaluació
Descripció	-Identificació dels diferents sistemes de seguretat a les piscines, sistemes actius i sistemes passius, control EPI,s.			1.4	-Qüestionari Moodle (Q2) - G r a e l l a d'observacions (GO).

c) Metodologia de la unitat formativa

Aquesta UF1, es durà a terme de forma intensiva durant 2 hores setmanals i en un període inicial de 8 setmanes a principi de curs.

L'assistència a classe és obligatòria.

Les faltes d'assistència no justificades contaràn negativament en la graella d'observacions (GO).

Les faltes d'assistència justificades, contrarestaran les observacions negatives de la (GO).

En qualsevol cas, les faltes d'assistència, justificades o no, no seran motiu per ajornar cap lliurament d'exercicis, qüestionari o prova avaluatòria.

d) Instruments d'avaluació i recuperació

L'avaluació de la UF1 es realitzarà de forma continuada al llarg de 8 setmanes.

Els instrument d'avaluació estan formats per : Prova escrita inicial (Pe1), Qüestionaris Moodle : Q1, Q2, i exercici de càlcul (EXC1).

-Prova escrita inicial de coneixements de tipus i usos de piscines. (Pe1)

-Qüestionaris Moodle, sobre circuits tancats de depuració de piscines i sistemes de seguretat, (Q1, Q2)

-Exercicis de càlculs de depuracions (EXC1).

Les qualificacions d'aquesta RA1, en funció del instruments d'avaluació.

Instruments d'avaluació (%)				
Qualificació de Resultats d' Aprenentatge	NF1	NF2	NF2	NF3
	Pe1	Q1	EXC1	Q2
RA1	15 %	25 %	35 %	25 %

La qualificació total de la RA1 sortirà del sumatori del producte de la nota de cada activitat sobre 10 i el valor de ponderació indicat a les caselles.

Així : Qualificació (RA (UF1)) = (0,15 . Pe1 + 0,25 . Q1 + 0,25 Q2+ 0,35 EXC1.) + (GO)

En cas de no superar la UF1 de forma continuada, es realitzarà una prova de segona convocatòria establerta pel centre. Aquesta prova constarà d'una prova escrita de recuperació.

Donat que la qualificació de la UF sempre ha de ser un nombre enter, per realitzar l'arrodoniment dels decimals, s'utilitzarà la graella d'observacions (GO) on s'haurà d'indicar l'aptitud, els valors i les normes de comportament, emprades per l'alumne.

e) Espais, equipaments i recursos de la unitat formativa

Les activitats de caire teòric es realitzaran a l'aula polivalent o en l'aula d'ordinadors del centre, en cas de no estar disponible l'aula d'ordinadors del centre, es realitzaran les activitats de qüestionaris amb els ordinadors de l'alumnat, mitjançant l'aula virtual Moodle.

5.2. UF2. Construcció de piscines (Durada 20h)

a) Resultats d'aprenentatge (RA), criteris d'avaluació (CA) i continguts C.

Resultats d'Aprenentatge:

RA1: Conèixer quins son els procediments de construcció d'una piscina d'obra "gunitades", quines tècniques i materials s'utilitzen.

Criteris d'avaluació:

- 1.1. Interpreta els plànols de l'arquitecte tècnic i les especificacions tècniques.
- 1.2. Analitza i selecciona la situació i l'orientació del got de la piscina, criteris de selecció.
- 1.3. Elabora els plànols de les instal·lacions de depuració.
- 1.4. Identifica, estableix i situa els diferents components del circuit depurador segons piscines tradicionals o piscines desbordants i les seves variants.
- 1.5. Determina el càlcul del diposit de compensació per piscines desbordants.
- 1.6. Reconeix els diferents sistemes de construcció de gots de piscines i els seus materials.
- 1.7. Identifica i reconeix els diferents acabats dels gots i el coronament de les piscines.
- 1.8. Valora les diferent opcions d'impermeabilització.

RA2: Instal·lar el local tècnic de la piscina, tipologia, esquemes i especificacions tècniques, aplicant les tècniques de muntatge del conjunt depurador i complements auxiliars.

- 2.1. Interpretar la documentació tècnica i reglamentaria del local tècnic.

2.2. Selecciona la situació del local tècnic respecte la piscina.

2.3. Reconeix els elements auxiliars i complementaris de la piscina, dutxes, escales d'accés i elements de seguretat.

RA3: Conèixer com es rehabilita una piscina, quines tècniques de rehabilitació existeixen i quins materials s'utilitzen.

Criteris d'avaluació:

3.1. Identifica els diferents tipus de construcció de piscines que existeixen.

3.2. Avalua les deficiències i característiques d'avant d'un problema.

3.3. Selecciona la tècnica més adient per rehabilitar una piscina.

3.4. Reconeix els materials existent per rehabilitar una piscina.

Contingut:

C1: Construcció de piscines , preparatius i disseny.

1.1. Projecte tècnic de l'arquitecte o de l'enginyer industrial.

1.2. Excavació i marcatge de cotes.

1.3. Situació i orientació.

1.4. Disseny, forma i dimensió.

1.5. Piscina amb skimmers

1.6. Piscina desbordants i variants.

C2: Piscines d'obra, procediments de construcció, materials i diferents tipus de construcció de gots de piscines.

2.1. Construcció del got de la piscina.

2.2. Situació dels accessoris de depuració.

2.3. Projectat de formigó.

2.4. Impermeabilització del got de la piscina.

2.5. Revestiment del got de la piscina.

2.6. Coronació perimetral .

2.7. Local tècnic

2.8. Diferents tipus de gots de piscines (Gunitades-gresite, Blocs-Liner, Panell d'acer-liner, Prefabricats-Fibra).

C3: Local tècnic i construccions complementaries.

3.1. Local tècnic prefabricat enterrat o semienterrat.

3.2. Local tècnic d'obra, aprofitament d'espais.

3.3. Dutxes i plats de dutxa.

3.4. Construcció d'escales, bancs, murs separadors al interior de la piscina.

3.5. Elements de seguretat en piscines (flotadors de seguretat).

3.6. Superfícies de salt.

3.7. Corxeres de separació de carrils.

3.8. Finestres en gots de piscines.

C4: Rehabilitació de piscines. Rehabilitació de piscines (Liner- obra-Fibra).

4.1. Rehabilitació del got de la piscina en obra.

4.2. Rehabilitació del got de la piscina amb liner.

4.3. Rehabilitació del got de la piscina amb fibra.

b) Activitats d'ensenyament i aprenentatge

UF2. Construcció de piscines (20h)					
NF1. Construcció de piscines					
Activitats d'ensenyament i aprenentatge		RA	C	Avaluació	
A1. Piscines d'obra	6 hores	RA1	C1 i C2 complements	CA	I n s t r u m e n t d'avaluació
Descripció	-Elaborar un esquema i una guia descrivint els diferents sistemes constructius existents i els materials utilitzats .			1.4 1.5 1.6 1.7	-Treball en grup de 2 alumnes, entrega d'una presentació a l'aula en PowerPoint o similar (TG1) - G r a e l l a d'observacions (GO).
A2. Conèixer el procés de construcció d'una piscina.	4 hores	RA1	C1 i C2 complements	CA	I n s t r u m e n t d'avaluació
Descripció:	-Explicació del procés de construcció d'una piscina.			1.1 al 1.7	-Qüestionari (Q1) - G r a e l l a d'observacions (GO).

UF2. Construcció de piscines (20h)					
NF2. Local tècnic de piscines i equipament auxiliar extern					
Activitats d'ensenyament i aprenentatge		RA	C	Avaluació	
A1. Local Tècnic i complements	4 hores	RA2	C3	CA	I n s t r u m e n t d'avaluació
Descripció	-Conèixer les normes d'instal·lació d'un local tècnic i les seves especificacions. -Explicacions dels diferents components auxiliar externs d'una piscina.			2.1 2.2 2.3	-Fer un vídeo explicatiu (V1) - G r a e l l a d'observacions (GO).

UF2. Construcció de piscines (20h)					
NF3. Rehabilitació de piscines					
Activitats d'ensenyament i aprenentatge		RA	C	Avaluació	
A1. Rehabilitació de gots de piscina	6 hores	RA3	C4	CA	I n s t r u m e n t d'avaluació

UF2. Construcció de piscines (20h)					
NF3. Rehabilitació de piscines					
Descripció	-Elaboració d'una guia dels processos de rehabilitació dels diferents tipus de gots de piscines i els materials utilitzats.			3.1 3.2 3.3 3.4	-Treball en grup de 2 alumnes, entrega d'una presentació a l'aula en PowerPoint o similar (TG2) - Graella d'observacions (GO).

c) Metodologia de la unitat formativa

Aquesta UF2, es durà a terme de forma intensiva durant 2 hores setmanals i en un període inicial de 10 setmanes a principi de curs.

L'assistència a classe és obligatòria.

Les faltes d'assistència no justificades contaràn negativament en la graella d'observacions (GO).

Les faltes d'assistència justificades, contrarestaran les observacions negatives de la (GO).

En qualsevol cas, les faltes d'assistència, justificades o no, no seran motiu per ajornar cap lliurament d'exercicis, qüestionari o prova avaluativa.

d) Instruments d'avaluació i recuperació

L'avaluació de la UF2 es realitzarà de forma continuada al llarg de 10 setmanes.

Els instruments d'avaluació estan formats per :

Treball en grup 1, procés de construcció d'una piscina. (TG1)

Vídeo explicatiu 1 , sobre els locals tècnic i les construccions auxiliars de les piscines(V1)

Qüestionari Moodle : Q1, de construcció de piscines.

Treball en grup 2, sobre rehabilitació de piscines. (TG2)

Les qualificacions d'aquesta RA, en funció del instruments d'avaluació.

Instruments d'avaluació (%)				
Qualificació dels resultats d'aprenentatge	NF1	NF1	NF2	NF3
	TG1	Q1	V1	TG2
RA1	75 %	25 %		
RA2			100 %	
RA3				100 %

La qualificació total de la RA sortirà del sumatori del producte de la nota de cada activitat sobre 10 i el valor de ponderació indicat a les caselles.

Així : Qualificació (RA (UF2)) = (0,33 RA1+ 0,33 RA2+ 0,33 RA3) + (GO)

En cas de no superar la UF2 de forma continuada, es realitzarà una prova de segona convocatòria establerta pel centre. Aquesta prova constarà d'una prova escrita de recuperació.

Donat que la qualificació de la UF sempre ha de ser un nombre enter, per realitzar l'arrodoniment dels decimals, s'utilitzarà la graella d'observacions (GO) on s'haurà d'indicar l'aptitud, els valors i les normes de comportament, emprades per l'alumne.

e) Espais, equipaments i recursos de la unitat formativa

Les activitats de caire teòric es realitzaran a l'aula polivalent o en l'aula d'ordinadors del centre, en cas de no estar disponible l'aula d'ordinadors del centre, es realitzaran les activitats de qüestionaris amb els ordinadors de l'alumnat, mitjançant l'aula virtual Moodle.

5.3. UF3. Qualitat i anàlisi de l'aigua en piscines

a) Resultats d'aprenentatge (RA), criteris d'avaluació (CA) i continguts ©

Resultats d'aprenentatge.

RA1. Classifica els productes químics i biològics tot descrivint-ne les propietats, la formulació i la nomenclatura

Criteris d'avaluació:

- 1.1 Descriu els paràmetres de caràcter físic, fisicoquímic, químic i microbiològic de l'aigua.
- 1.2 Detalla els criteris d'ordenació dels elements químics i biològics.
- 1.3 Utilitza la terminologia química i biològica.
- 1.4 Ordena els productes i compostos químics i biològics en funció de les seves propietats.
- 1.5 Descriu els conceptes de dissolució, solut, dissolvent, solubilitat, saturació i sobresaturació.
- 1.6 Emmagatzema productes i compostos químics i biològics en funció de l'estat i les característiques.
- 1.7 Descriu els riscos i característiques dels productes i compostos químics i biològics.
- 1.8 Aplica les normes de prevenció de riscos laborals i protecció ambiental en la manipulació i l'emmagatzematge de productes químics i biològics.

RA2. Determina els tractaments químics i biològics a aplicar, segons les normatives sanitàries vigents.

Criteris d'avaluació:

- 2.1 Tractaments químics i biològics
- 2.2 Selecciona les tècniques de mostreig i anàlisi dels diferents paràmetres i impureses de l'aigua.
- 2.3 Contrasta el resultat obtingut amb els valors de referència.
- 2.4 Emplena i registra els registres i informes pertinents.
- 2.5 Tracta els residus generats.

RA3. Avalua i aplica les solucions de tractament mes comuns per l'aigua de les piscines.

Criteris d'avaluació:

- 3.1. Coneix i sap explicar i aplicar els diferents tipus de tractaments químics i de desinfecció
 - 3.2. Identifica i interpreta bé els resultats dels diferents sistemes de lectura (Taylor, factors químics i factors biològics).
 - 3.3. Coneix i sabria usar correctament tots els tipus de desinfectants.
 - 3.4. Coneix i sabria quan i com aplicar correctament floculats i al·gicides.
 - 3.5. Coneix i aplica la normativa vigent quan a dosificacions (ppm).
 - 3.6. Coneix i aplica la normativa vigent quan a emmagatzematge de productes.
- Continguts:

C1: Normativa en manteniment de piscina d'ús col·lectiu.

- 1.1. Piscines d'ús col·lectiu.
- 1.2. Definicions.
- 1.3 Requisits administratius previs a l'apertura d'una piscina d'ús col·lectiu.
- 1.4. Taules de control anàlisis.

1.5. Taula de mesures estàndards.

C2: Aigua, Balanç químic, Mètode Taylor, Equilibri.

2.1 Tractament físics i químic de l'aigua de la piscina.

2.2 Balanç químic de l'aigua.

2.3 Tractaments de desinfecció.

2.4. Mètode de Taylor.

C3: Determinació de valors pH, (ppm), Redox.

3.1 Anàlisi de l'aigua.

3.2 Determinació de paràmetres i valors.

C4: Filtració.

4.1. Filtració de l'aigua.

4.2. Recirculació de l'aigua de les piscines.

C5: Productes de desinfecció.

5.1. Elements periòdics de desinfecció.

5.2. Compostos de clor present en l'aigua.

5.3. Utilització del brom en la piscina i Spa.

C6: Productes complementaris.

6.1. Floculant.

6.2. Algicides.

6.3. Estabilitzants.

6.4. Desincrustants.

6.5. Anticalcaris.

C7: Normes de seguretat personal.

7.1. Seguretat i Accidents a les piscines.

7.2. Higiene de l'aigua e infeccions.

C8: Emmagatzematge de productes químics.

8.1. Normativa.

8.2. Mètode d'emmagatzematge.

C9: Solucions per l'aigua de les piscines.

9.1. Valoració de problemes a l'aigua.

9.2. Solució de problemes a l'aigua de les piscines.

b) Activitats d'ensenyament i aprenentatge

UF3. Qualitat i anàlisi de l'aigua en piscines (30h)					
NF1: Tractament químic i balanços, mètode de Taylor, productes. Emmagatzematge de productes					
Activitats d'ensenyament i aprenentatge		RA	C	Avaluació	
A1. Conèixer les característiques dels productes químics.	12 hores	1	C2 C3 C8 C7	CA1	Instrument d'avaluació

UF3. Qualitat i anàlisi de l'aigua en piscines (30h)					
NF1: Tractament químic i balanços, mètode de Taylor, productes. Emmagatzematge de productes					
Descripció:	-Explicar quins són els elements químics i les seves característiques. -Saber les normes d'emmagatzemar productes segons la seva tipologia. -Saber quina és la normativa en prevenció laboral.		C7 C1	1.1 al 1.8	-Qüestionari Moodle (Q1). -Prova escrita (Pe1). - Gr a e l l a d'observacions (GO).

UF3. Qualitat i anàlisi de l'aigua en piscines (30h)					
NF2. Estàndards biològics i bacteriològics. Dosificacions i sistemes.					
Activitats d'ensenyament i aprenentatge		RA	C	Avaluació	
A1. Anàlisi, registre i informes de seguiment de l'aigua de la piscina.	12 hores	RA2	C5 C4 C3 C1	CA	I n s t r u m e n t d'avaluació
Descripció.	-Conèixer els mètodes d'anàlisi de de l'aigua per piscines. -Realitzar registres e informes de seguiment dels manteniments. -Verificar les diferències entre els paràmetres ideals i els obtingut en mostres.	2.1 al 2.5		2.1 al 2.5	-Qüestionari Moodle (Q2). -Prova escrita (Pe2). - Pràctica de realització de mostres en aigua (Pt1). - Gr a e l l a d'observacions (GO).

UF3. Qualitat i anàlisi de l'aigua en piscines (30h)					
NF3. Relació de problemes més comuns i solucions a l'aigua de les piscines					
Activitats d'ensenyament i aprenentatge		RA	C	Avaluació	
A1. Conèixer la normativa en tractament químic de l'aigua en piscines	6 hores	RA3	C9 C7 C6 C1	CA	I n s t r u m e n t d'avaluació

UF3. Qualitat i anàlisi de l'aigua en piscines (30h)					
NF3. Relació de problemes mes comuns i solucions a l'aigua de les piscines					
Descripció	-Explicació dels procediments més habituals en el tractament químic de l'aigua en piscina. -Calcular i aplicar la dosificació corresponent de productes segons un determinat volum.		C1	3.1 a 3.6	-Qüestionari Moodle (Q3). -Prova escrita (Pe2). -Exercici de càlculs per saber les dosificacions necessaris (Exc1). - Graella d'observacions (GO).

c) Metodologia de la unitat formativa

Aquesta UF3, es durà a terme de forma intensiva durant 2 hores setmanals i en un període inicial de 15 setmanes a principi de curs.

L'assistència a classe és obligatòria.

Les faltes d'assistència no justificades contaràn negativament en la graella d'observacions (GO).

Les faltes d'assistència justificades, contrarestaran les observacions negatives de la (GO).

En qualsevol cas, les faltes d'assistència, justificades o no, no seran motiu per ajornar cap lliurament d'exercicis, qüestionari o prova avaluativa.

d) Instruments d'avaluació i recuperació

L'avaluació de la UF3 es realitzarà de forma continuada al llarg de 15 setmanes.

Els instruments d'avaluació estan formats per :

- Qüestionari Moodle sobre elements químics, característiques . (Q1).
- Prova escrita de normativa en manipulació i emmagatzematge de productes químics. (Pe1)
- Qüestionari Moodle sobre mètodes d'anàlisi. (Q2)
- Prova escrita de coneixement de metodologia de registres, unitats. (Pe2)
- Pràctica de realització de mostres en aigua. (Pt1)
- Qüestionari Moodle sobre els problemes i solucions en l'aigua de les piscines.(Q3).
- Prova escrita dels diferents productes químics utilitzats en piscines. (Pe2).
- Exercici de càlculs per saber les dosificacions necessaris. (Exc1).

Les qualificacions d'aquesta RA, en funció del instruments d'avaluació.

Instruments d'avaluació (%)								
Qualificació dels Resultats d'Aprenentatge	NF1	NF2		NF3				
	Q1	Pe1	Q2	Pe2	Pt1	Q3	Pe2	Exc 1
RA1	25 %	75 %						
RA2			25 %	35 %	40 %			
RA3						25 %	50 %	25 %

La qualificació total de la RA sortirà del sumatori del producte de la nota de cada activitat sobre 10 i el valor de ponderació indicat a les caselles.

Així : Qualificació (UF3) = (0,40 RA1+ 0,40 RA2+ 0,20 RA3).

En cas de no superar la UF3 de forma continuada, es realitzarà una prova de segona convocatòria establerta pel centre. Aquesta prova constarà d'una prova escrita de recuperació.

Donat que la qualificació de la UF sempre ha de ser un nombre enter, per realitzar l'arrodoniment dels decimals, s'utilitzarà la graella d'observacions (GO) on s'haurà d'indicar l'aptitud, els valors i les normes de comportament, emprades per l'alumne.

e) Espais, equipaments i recursos de la unitat formativa

Les activitats de caire teòric es realitzaran a l'aula polivalent o en l'aula d'ordinadors del centre, en cas de no estar disponible l'aula d'ordinadors del centre, es realitzaran les activitats de qüestionaris amb els ordinadors de l'alumnat, mitjançant l'aula virtual Moodle.

Les activitats de caire pràctic es realitzaran al taller del departament de instal·lacions i manteniment del centre.

6. Bibliografia

La documentació bibliogràfica, no es una documentació ortodoxa tradicional, ja que no hi ha gaires llibre en els quals es desenvolupi aquest currículum professional, així que la biografia ha sigut obtinguda de la documentació tècnica i catàlegs dels principals fabricants i proveïdors de material per la construcció de piscines a Catalunya:

- 1-Astralpool-Fluidra.
- 2-Cepex
- 3-CTX
- 2-BSVelectrònics
- 3-Stocks piscinas
- 4-Vacuflex.
- 5-Edtequima
- 6-Sugar Valley
- 7-Prominent
- 8-Big Mat
- 9-IASO
- 10-Aqua chemicals
- 11-Ezarri
- 12-Hisbalit
- 13-Flexinox
- 14-Omniapools
- 15-Zodiac
- 16-Innowater
- 17-Dosim
- 18-Formigons vari18-Hormigoness: FormigóVallirana, Girona, Barcelona,Tarragona
- 19-Certikin
- 20-Descalcificadores y osmosis inversa.
- 21-Cristales piscina: Cristal o metraquilato.
- 22-Grupo salina: Sal.
- 23-Rosa gres

7. Web-grafia.

Web de la associació de fabricants i constructors de piscines:

<http://www.asofap.es>

Normativa de manteniment de piscines:

<https://www.boe.es/boe/dias/2013/10/11/pdfs/BOE-A-2013-10580.pdf>

Web del saló internacional de la piscina a Barcelona:

<http://www.piscinawellness.com>

A continuació es presenta la nova programació desenvolupada durant aquest curs 2017/2018 per el mòdul professional M-15 Muntatge i manteniment de instal·lacions de piscines.

Família Professional	Instal·lació i MANTENIMENT		
Cicle Formatiu	INSTAL·LACIONS DE PRODUCCIÓ DE CALOR	Grau	MITJÀ
Mòdul	MP15: MUNTATGE I MANTENIMENT De instal·lacions PER PISCINES	Codi	IM20

Hores mínimes (h)	66	Hores LLD	0	Hores totals (h)	66
Data inici	2017	Data finalització	2018	Hores setmana (h)	2

Nom professors	Javier Muñoz Piedrabuena	Curs	1	Grup	1	Matí	X	Tarda	
-----------------------	--------------------------	-------------	----------	-------------	----------	-------------	----------	--------------	--

Llistat de Revisions:

Revisió	Data	Descripció de les modificacions	Acta de departament núm.
0	09/16	Elaboració	
1	02/17	Revisió	
2	2/18	Actualització: Javier Muñoz Piedrabuena	

Índex:

1.	RELACIÓ D'UNITATS FORMATIVES I NUCLIS FORMATIUS.....
1.1.	Unitats formatives (UF).....
1.2.	Nuclis formatius (NF).....
1.3.	Seqüència i temporalització de les unitats formatives (UF).....
2.	ESTRATÈGIES METODOLÒGIQUES I ORGANITZACIÓ DEL MÒDUL PROFESSIONAL.
2.1.	Estratègies metodològiques.....
2.2.	Distribució d'unitats formatives en el mòdul.....
2.3.	Desdoblements.....
3.	AVALUACIÓ I QUALIFICACIÓ DEL MÒDUL
3.1.	Avaluació inicial.....
3.2.	Desenvolupament.....
3.3.	Final :Activitats de recuperació, juny.....
4.	ESPAIS, EQUIPAMENTS I RECURSOS DEL MÒDUL
5.	PROGRAMACIÓ DE LES UNITATS FORMATIVES
5.1.	UF1. Instal·lacions i equips per piscines.....
a)	Resultats d'aprenentatge (RA), criteris d'avaluació (CA) i continguts ©.....
b)	Activitats d'ensenyament i aprenentatge.....
c)	Metodologia de la unitat formativa.....
d)	Instrumentes d'avaluació i recuperació.....
e)	Espais, equipaments i recursos de la unitat formativa.....
5.2.	UF2. Manteniment d'Instal·lacions i equips per piscines.....
a)	Resultats d'aprenentatge (RA), criteris d'avaluació (CA) i continguts ©.....
b)	Activitats d'ensenyament i aprenentatge.....
c)	Metodologia de la unitat formativa.....
d)	Instrumentes d'avaluació i recuperació.....
e)	Espais, equipaments i recursos de la unitat formativa.....
6.	BIBLIOGRAFIA
7.	WEB GRAFIA
8.	OBSERVACIÓ:.....

1. Relació d'unitats formatives i nuclis formatius

1.1. Unitats formatives del mòdul MP15

MÒDUL PROFESSIONAL MP15. MUNTATGE I MANTENIMENT De instal·lacions PER PISCINES (66 hores)				
Unitats Formatives (UFs)	Data inici	Data final	Hores mínimes +HLLD (h)	Durada total (h)
UF1. Instal·lacions i equips per piscines.	14/09/2017	06/02/2018	(33+0)h	33 h
UF2: Manteniment de instal·lacions i equips per piscines.	13/02/2018	29/05/2018	(33+0)h	33 h

1.2. Nuclis formatius (NF)

UF1. Instal·lacions i equips per piscines (33h)		
Nuclis formatius.	Hores (h)	Resultats d'aprenentatge (RA)
NF1: Descripció i utilitat dels elements dels diferents circuits instal·lats en una piscina.	11	RA1
NF2: Realització e interpretació de plànols.	6	RA1
NF3: Càlculs hidràulics per instal·lacions de piscines.	6	RA2
NF4: Resolució de problemes, anàlisis del funcionament i verificació.	10	RA3

UF2. Manteniment de instal·lacions i equips per piscines (33h)		
Nuclis formatius	H o r e s (h)	Resultats d'aprenentatge (RA)
NF1: Manteniment preventiu de les instal·lacions i equips de piscines.	12	RA1
NF2: Diagnostic d'averies i reparació de les instal·lacions de piscines.	8	RA2+RA3
NF3: Diagnostic d'averies i reparació d'equips de piscines.	13	RA2+RA3

1.3. Seqüència i temporalització de les UF's

Curs 17/18 Grup 1r IM20 M15	Distribució d'unitats formatives del Mòdul																																
	Nombre d'hores per setmana																																
	Setmana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
UF1 (33h)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1																
UF2 (33h)																	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

2. Estratègies Metodològiques i d'Organització del mòdul professional (MP)

2.1. Estratègies Metodològiques

Objectiu

-L'objectiu d'aquest mòdul professional consisteix en treballar els principis del constructivisme i el cognitivisme actiu de l'alumne vers la matèria, conjuntament amb l'assoliment d'un aprenentatge significatiu basat en el descobriment d'objectius per ell mateix.

Durada

El mòdul s'imparteix durant tot el curs escolar, en 2 hores setmanals continuades.

Durant la primera setmana de curs es procurarà que l'alumnat es familiaritzi amb el vocabulari bàsic en l'àmbit de les instal·lacions i equips per piscines així com, el seu manteniment.

Comportament alumnat

-En base al NOFT del centre, l'assistència a l'aula és obligatòria.

Les faltes d'assistència no justificades es veuran reflectides en la graella d'observacions on s'avaluarà l'actitud de l'alumne, els valors propis vers els companys i al centre, conjuntament amb les normes de comportament.

Les faltes d'assistència justificades no es tindran en compte en la graella d'observacions.

Sota cap circumstància, una falta d'assistència justificada o no justificada, no serà mai motiu suficient per alterar les dates fixades pels lliuraments de treballs, exercicis o pràctiques, ni la realització de qüestionaris i proves avaluaries.

Metodologia

La metodologia utilitzada per cada activitat d'ensenyament-aprenentatge serà la realització didàctica conceptual de la matèria, en exposició oral de la teoria de nous coneixements, mitjançant presentacions en PowerPoint a través del projector.

Es realitzaran activitats mitjançant la utilització de les TIC per tal de buscar informació.

Aquest coneixement seran reforçats amb l'aprenentatge basat en problemes plantejats pel docent, amb casos basats en l'activitat de la vida real.

Aquestes activitats posteriorment seran realitzades en pràctiques realitzades en els tallers del centre.

En funció del grup-classe, el docent podrà modificar les estratègies metodològiques i els aspectes organitzatius de les unitats formatives (UF's), per adaptar-les a l'atenció de la diversitat del grup-classe, així com l'adaptació curricular per als alumnes que presentin necessitats especials, per tal d'aconseguir un millor assoliment dels conceptes i aprofitament del mòdul per part dels alumnes.

Activitats de concepte

En aquest mòdul professional, la descàrrega del material didàctic de treball conceptual i el lliurament dels exercicis a realitzar es durà a terme mitjançant la plataforma : "Moodle". (TAC)

Les activitats conceptuais es realitzaran a l'aula de instal·lacions del centre: Les activitats conceptuais estaran formades per:

1- Qüestionaris : Els qüestionaris estaràn formats per la realització de càlculs de magnituds, preguntes obertes, preguntes tancades, preguntes de verdader o fals i preguntes amb elecció múltiple del resultat (amb 1 certa sobre 3 o 4 possibles respostes).

Aquest qüestionaris seràn realitzats mitjançant l'aplicació : "Kahoot" i la plataforma "Moodle".

2-Desenvolupament i resolució de problemes pràctics en relació al contingut de la matèria exposada a l'aula a través del projector.

3-Lectura de manuals tècnics en anglès, existent relacionats amb el contingut de la matèria.

4- Realització de proves escrites, del contingut desenvolupat a l'aula, poden ésser, proves de desenvolupament i explicació del contingut o mitjançant qüestionaris.

Activitats pràctiques de taller

Les activitats pràctiques de taller (Pt) es faran al taller de instal·lacions, la relació i redacció d'informes i esquemes es podran realitzar a l'aula polivalent o al taller de calefacció i piscines.

La descàrrega del material didàctic de treball a l'aula taller i el lliurament dels exercicis a realitzar es durà a terme mitjançant la plataforma : "Moodle".

Tenint en compte les propostes de pràctiques i les explicacions desenvolupades pel docent, l'alumne haurà de seguir l'ordre establert i els protocols d'actuació pel desenvolupament de cada pràctica.

El procediment serà el següent

1- Estudiar, llegir i entendre la memòria relativa a cada pràctica que s'ha de desenvolupar.

2- Aplicar el contingut i les explicacions prèvies proposades pel docent, on llavors l'alumne ha de pensar i raonar sobre les possibles solucions per desenvolupar la pràctica.

3- Un cop raonades les possibles solucions, l'alumne ha de plasmar en el seu quadern de treball provisional

- L'esquema de la instal·lació.(sempre que ho requereixi l'enunciat de la pràctica).

- La distribució o disposició dels elements.

- Llistat de comanda dels materials emprats i les seves característiques.

- Llistat de mesures de magnitud obtingudes amb les unitats corresponents (sempre que ho requereixi l'enunciat de la pràctica).

4-Muntatge o simulació de la pràctica i comprovació del correcte funcionament per part de l'alumne.

Per la realització de les sessions pràctiques, els alumnes han de portar les seves pròpies eines de treball específiques del seu àmbit.

4-Després de la realització del muntatge pràctic, l'alumne haurà de realitzar la presentació i explicacions corresponents, al docent, el qual comprovarà i verificarà el correcte funcionament, la presentació, la netedat i l'ordre.

El docent haurà de tenir en compte els criteris d'avaluació d'actitud corresponents a la graella d'observacions (GO).

5-A continuació l'alumne desmuntarà la pràctica, endreçarà el material i guardarà les eines de treball.

6- Finalment, i un cop comprovats els resultats, l'alumna procedirà al redactat i desenvolupament definitiu de la memòria de la pràctica, en net, amb bona presentació segons els criteris de l'apartat (3).

Aquesta memòria de dades i continguts han de ser lliurats per l'alumne, en format digital, a l'espai corresponent del mòdul professional que s'ha treballat en l'entorn virtual "Moodle" del departament de instal·lacions i manteniment, en el termini que s'estableixi per cada activitat pràctica de taller. (TAC)

Avaluació i notes

-El lliurament de la memòria de pràctiques, resultats obtinguts i desenvolupament dels treballs realitzats, s'han de presentar en acabar les pràctiques.

-L'alumne ha de disposar d'una llibreta o carpeta endreçada, de tot el material i contingut desenvolupat a les classes teòriques o pràctiques, on apareguin les explicacions, idees, projectes, pautes de treball, criteris i solucions dutes a terme en el seu treball diari.

També hi ha la possibilitat que l'alumne desenvolupi un dietari o un e-portafoli amb tot el contingut, textos, explicacions, fotografies. (TAC)

Aquests documents servirán com a guia per l'alumne i el professor per conèixer el seu desenvolupament vers la matèria.

-A la vegada es realitzaran activitats d'ampliació curricular, per compensar els diferents ritmes de treball dels alumnes.

2.2. Distribució d'Unitats Formatives en el mòdul

Distribució del mòdul			
Curs escolar	Unitats formatives (UF's)	Hores totals	Hores setmanals per trimestre
1	2	66h	2
1	UF1. Instal·lacions i equips per piscines	33h	2
1	UF2. Manteniment de instal·lacions i equips per piscines	33h	2

2.3. Concreció i justificació del Desdoblament de grup

En aquest mòdul professional es determina que no hi ha desdoblament de grup (2017/2018).

3. Avaluació i Qualificació del Mòdul Professional

3.1. Inicial

-Per cada UF hi haurà una avaluació inicial per esbrinar els coneixements previs i els interessos dels alumnes.

3.2. Desenvolupament

Per a superar l'avaluació de cada UF, l'alumne haurà de:

- Haver realitzat totes les proves avaluadores, controls i els exercicis demanats a les UFs.
- La participació i assistència a classe seran aspectes bàsics per a l'avaluació, l'assistència es obligatòria, i els components pràctics del mòdul específic, s'han de realitzar a l'escola; en aquest aspecte cada estudiant haurà de valorar les seves possibilitats, i les feines o obligacions que tingui, les qual puguin impedir la seva assistència a alguna de les unitats formatives i preveure des del inici del curs si es presentarà directament a la segona convocatòria de la UF, per fer-se una preparació i planificació adients.
- A partir del NOFT del centre, on es regulen les normes d'organització i Funcionament del centre, els alumnes amb un 25% de faltes d'assistència a una UF, s'els hi retirà el dret a

assistir a la primera convocatòria, però es podran presentar a la segona convocatòria del mes de juny .

- La mitjana ponderada de totes les notes assignades a cada RA haurà de ser igual o superior al 5.
- La qualificació de cada UF (Q_{UF}) es calcularà en funció dels percentatges assignats als Resultats d'Aprenentatge (RA). S'hauran de superar per separat tots els RA per a poder fer la ponderació.
- Per a superar el Mòdul, l'alumne haurà de superar de forma independent les [2 Unitats Formatives amb una nota igual o superior a 5 sobre 10.
- L'actitud de respecte, que adopti l'alumne envers el centre, els docents i els seus companys serà qualificada com aprovada o suspesa, i tindrà una influència directe sobre la qualificació final del mòdul professional que ens ocupa, amb un percentatge del 10%.

$$Q_a = Q(GO) = Q(\text{Graella d'observacions}) = 10\%$$

- La nota final del Mòdul (Q_{M15}) s'obtindrà de forma ponderada segons el pes d'hores que forma cada UF, segons l'aplicació de la següent fórmula:

Qualificació del mòdul professional : $Q(MP15) = Q(0,45 \cdot Q(UF1) + 0,45 \cdot Q(UF2) + 0,10 \cdot Q(GO))$

MÒDUL PROFESSIONAL. MP15. Instal·lacions DE PISCINES (66 hores)			
Unitats Formatives (UF's)	Hores mínimes +HLLD (h)	Durada total (h)	Ponderació
UF1. Instal·lacions i equips per piscines	(33+0)h	33 h	45 %
UF2. Manteniment de instal·lacions i equips per piscines.	(33+0)h	33 h	45 %

Donat que la qualificació del Mòdul professional sempre serà un nombre enter, de treure una nota amb decimals, l'arrodoniment o no al nombre enter superior dependrà de l'actitud, els valors i el comportament mostrat i emprat per l'alumne durant el desenvolupament de cada una de les unitats formatives (UF).

En quant a les pràctiques de taller, l'avaluació serà la següent:

Avaluació de la pràctica de taller	
DESCRIPCIÓ	NOTES
Aptitud (Autosuficiència, ordre, compliment de les normes de seguretat i salut)	0 a 1
Qualitat de l'activitat	0 a 4
Temps de realització.	0 a 3
Memòria (dibuixos, esquemes, descripcions)	0 a 2

3.3. Final. Activitats de recuperació (Segona convocatòria)

Els alumnes que no hagin superat satisfactòriament l'avaluació d'una UF, se'ls farà una recuperació, en la finalització d'aquesta.

En cas que l'alumne encara estigui suspès de la UF, haurà d'anar a la recuperació extraordinària.

En aquesta convocatòria extraordinària (segona) els alumnes es presentaran a les Unitats Formatives que només estiguin suspeses. Aquesta prova serà de caire teòric i/o pràctic, segons convingui.

4. Establiment d'espais, equipaments i recursos del mòdul professional (MP)

Els espais en els quals es durà a terme la docència, estan definits d'acord amb els espais dels quals disposa el Departament de la família professional de Instal·lacions i Manteniments, per impartir el CFGM de instal·lacions en producció de calor, definida amb el Codi (IM20).

Aula	Descripció	Capacitat	Equipaments	Utilització
X	Aula polivalent	20-30 alumnes	<ul style="list-style-type: none"> - Pissarra. - Projector de l'aula. - Ordinador del professor. 	<ul style="list-style-type: none"> - Explicacions professor. - Treball individual. - Activitats teòriques. - Realització de proves escrites
X	Aula d'informàtica	20-30 alumnes	<ul style="list-style-type: none"> - Pissarra. - Projector de l'aula. - Ordinadors dels alumnes. - Ordinador del professor. 	<ul style="list-style-type: none"> - Explicacions professor. - Treball individual. - Elaboració de qüestionaris. - Recerca d'informació.
X	Taller	20-30 alumnes	<ul style="list-style-type: none"> - Pissarra. - Taules de treball - Eines 	<ul style="list-style-type: none"> - Explicació del professor. - Pràctiques d'anàlisi. - Pràctiques de mesura. - Pràctiques de instal·lacions i muntatges. - Realització de qüestionaris i proves pràctiques. - Recerca d'informació.

Referent a la utilització de les TAC i les TIC, l'alumnat disposarà pel desenvolupament d'aquest Mòdul professional d'una aula virtual on trobaran tota el material didàctic d'aquest Mòdul.

Aquesta aula virtual s'estructura en les dues unitats formatives en les que es distribueix el mòdul. D'aquesta manera tindrem una aula virtual per les UF1, UF2.

Les activitats que es desenvoluparan a l'aula virtual seràn les següents:

- Informació total de la programació del mòdul professional i de cada una de les UF.
- Informació de les NOFT del centre.
- Informació de la normativa del BOE en manteniment de piscines.
- Informació de la normativa del BOE en salaris professionals de piscines.
- Informació de la normativa en instal·lacions elèctriques.
- Informació de la normativa en instal·lacions d'aigua.

- Descàrrega del material didàctic exposat en "PowerPoint" i en format PDF.
- Descàrrega de vídeos de presentació exposat a classe.
- Resolució de qüestionaris.
- Lliurament de tasques realitzades.
- Presentació de treballs.
- Debat i fòrum sobre diferents activitats desenvolupades a l'aula.

- Debat i fòrum sobre articles actuals relacionats amb els Mòduls professional.
- Enllaç a pàgines web d'interès pel Mòdul professional.
- Index i glossari, d'empreses del sector de les piscines, fabricants, proveïdors.
- Quadern de teoria de l'alumne.
- Quadern d'activitats de l'alumne.
- Quadern de pràctiques de l'alumne.
- Un calendari anual del curs, relacionat amb el centre i el mòdul.

El docent introduirà tots els documents i enllaços destinats a l'aprenentatge desitjat; alhora que introduirà totes les fitxes i qüestionaris necessaris per la realització de les activitats.

Pel tal de poder desenvolupar aquest mòdul professional l'alumne utilitzarà els materials elaborats pel departament de manteniment disponible a l'entorn del Moodle.

L'alumne també disposarà dels seus propis quaderns, els quals contindran les activitats pràctiques i conceptuals:

- Apunts. (A).
- Qüestionaris. (Q).
- Exercicis (Exc).
- Pràctiques de taller. (Pt)
- Proves escrites. (Pe).

5. Programació de les unitats formatives (UF's)

5.1. UF1. Instal·lacions i equips per piscines (Durada de 33 h)

a) Resultats d'aprenentatge (RA), criteris d'avaluació (CA) i continguts ©

Resultats d'aprenentatge

RA1. Reconèixer les diferents instal·lacions de les piscines.

Criteris d'avaluació

- 1.1. Realitza, dibuixa a mà alçada, vistes i talls.
- 1.2. Realitza i dibuixa i fa croquis de perfils a mà alçada.
- 1.3. Reflecteix les cotes.
- 1.4. Reconeix els diferents components de les instal·lacions.
- 1.5. Coneix, raona i identifica la funció dels diferents components.
- 1.6. Té en compte la distribució dels components, elements i peces, i la seva dimensió.
- 1.7. Dibuixa instal·lacions d'aigua de la piscina, dibuixant un esquema de la instal·lació indicant la ubicació de les canalitzacions o elements.
- 1.8. Documenta el procés de muntatge, inclou plànols, esquemes, i la llista de material utilitzat.
- 1.9. Elabora pressupost de la instal·lació, atenent a la relació intrínseca de qualitat preu.
- 1.10. Interpreta els criteris d'instal·lació marcats per la legislació i el fabricant de components, tant elèctriques com automàtiques.
- 1.11. Compleix les normes de prevenció de riscos i de protecció ambiental.
- 1.12. Mostra autonomia i resol els problemes que es presenten.

RA2. Realitzar els càlculs hidràulics de les instal·lacions d'aigua en piscines.

Criteris d'avaluació

- 2.1. Interpreta la documentació tècnica.
- 2.2. Calcula les característiques tècniques dels components de la instal·lació.
- 2.3. Utilitza els catàlegs dels fabricants per a la selecció de materials.
- 2.4. Elabora esquemes de la instal·lació.
- 2.5. Aplica la normativa.
- 2.6. Respecta els criteris de qualitat.

- 2.7. Calcula el caudal, el flux, la velocitat de filtració, l'absorció, la impulsió, tant per piscines amb sistema tradicional skimmers, com per piscines desbordants amb disposit de compensació.
- 2.8. Compleix les normes de prevenció de riscos i de protecció ambiental.
- 2.9. Mostra autonomia i resol els problemes que es presenten.

RA3. Analitzar les possibles deficiències en les instal·lacions existents.

Criteris d'avaluació

- 3.1. Analitza i reconeix les deficiències característiques de les instal·lacions.
- 3.2. Opera amb les eines i equips de treball específics.
- 3.3. Elabora informes de les característiques i deficiències observades.
- 3.4. Documenta el procés de desmuntatge i reparació, inclou plànols, esquemes, i la llista de material utilitzat.
- 3.5. Elabora pressupost de la reparació de la instal·lació, atenent a la relació intrínseca de qualitat preu.
- 3.6. Compleix les normes de prevenció de riscos i de protecció ambiental.
- 3.7. Mostra autonomia i resol els problemes que es presenten.

Continguts

C1: Instal·lacions de filtració.

- 1.1 Instal·lació d'accessoris al got de la piscina.
- 1.2 Filtres , tipus de filtres, tipus de càrregues filtrants.
- 1.3 Manòmetres de pressió i pressió del sistema.
- 1.4 Funcionament de la vàlvula selectora del filtre de la piscina, tipus de vàlvules.
- 1.5 Bombes de filtració, variants, tipus de corrent.
- 1.6 Materials, PVC, cola , dissolvent.
- 1.7 Càlcul de la velocitat de filtració.

C2: Instal·lacions de desinfecció.

- 2.1. Instal·lacions en "by pass off line"
- 2.2. Instal·lacions en "by pass in line".
- 2.3. Línia de lectura dels elèctrodes.
- 2.4. Connexió dels equips de desinfecció.(filtració directe o indirecte.
- 2.5. Tipus d'equips de desinfecció (cloració salina, reactors d'UV, reactors d'ozó, bombes dosificadors de membra, bombes peristàltiques, equip desinfecció per pastilles.)

C3: Instal·lacions de neteja-fons.

- 3.1. Neteja-fons integrat en el sistema de filtració (got).
- 3.2. Neteja-fons integrat en obra ("Net and Clean" o "Pool Vallet"), esclau de la filtració.
- 3.3. Neteja-fons elèctrics.
- 3.4. Neteja-fons per aspiració. (Navigator).
- 3.5. Neteja-fons per impulsió (venturi-filtració). (Polaris 280 o 380).
- 3.6. Neteja-fons manuals.

C4: Instal·lacions de climatització.

- 4.1. Connexions hidràulica en el sistema de filtració: "by pass in line".
- 4.2. Instal·lacions amb bomba independent-Càlculs.
- 4.3. Bombes de calor. Aire-Aigua
- 4.4. Captadors solar i panells solars.
- 4.5. Intercanviador de calor : Aigua-Aigua.
- 4.6. Calefacció elèctrica.
- 4.7. Comparativa de consums.

C5: Instal·lacions jocs d'aigua.

- 5.1. Sistemes independents a la filtració de la piscina. (Cascades i jocs aquàtics)

5.2. Càlculs hidràulics.

5.3. SPA (Jets aire-aigua per efecte venturi, llits i bancs d'aire)

5.4. Reguladors de nivell d'aigua, en piscines d'Skimmer i en piscines desbordants , tipus i variants.

C6: Instal·lacions domòtiques.

6.1. Quadres de control.

6.2. Tipus de polsadors (Aire, piezoelèctrics).

6.3. Mòduls wifi, control APP.

C7: Instal·lacions elèctriques i toma terra.

7.1. Quadre de filtració.

7.2. Quadre de neteja-fons (esclau).

7.3. Connexions de termòstats de control de la filtració (climatització).

7.4. Quadre de control de jocs d'aigua.

7.5. Quadre de control de projectors subaquàtics.

7.6. Toma equipotencial, presa de Terra.

b) Activitats d'ensenyament i aprenentatge

UF1. Instal·lacions i equips per piscines (33h)					
NF1. Descripció i utilitat dels elements dels diferents circuits instal·lats en una piscina					
Activitats d'ensenyament i aprenentatge		RA	C	Avaluació	
A1. Instal·lacions de piscines, descripció, utilitat, elements, tipus d'instal·lació	11 hores	RA1	C1	CA	I n s t r u m e n t d'avaluació
			C2		
			C3		
			C4		
Descripció	-Explicació, definició e introducció dels diferents elements d'una piscina. - Explicació del funcionament dels diferents components.		C5	1.1	- Prova escrita d'avaluació inicial de coneixements: (Pe 1) - Q ü e s t i o n a r i Moodle. Q1) -Pràctiques (Pract1) - G r a e l l a d'observacions (GO).
			C6	1.2	
			C7	1.3	
				1.4	
				1.5	
				1.6	
				1.7	
				1.8	
				1.9	
				1.10	
				1.11	
				1.12	

UF1. Instal·lacions i equips per piscines (33h)					
NF2. Realització i interpretació de plànols					
Activitats d'ensenyament i aprenentatge		RA	C	Avaluació	
A1. Realització i interpretació de plànols, ubicació dels elements dels diferents sistemes de les piscines	6 hores	RA1	C1	CA	I n s t r u m e n t d'avaluació
			C2		
			C3		
			C4		
Descripció	-Dibuixa a mà alçada els elements bàsics dels esquemes de les diferents instal·lacions existents en el got d'una piscina. -Dibuixa a mà alçada, la distribució i dimensió dels elements de les diferents instal·lacions existents en la sala de maquinaria d'una piscina.		C5	1.1	-Qüestionari Moodle (Q2) - Memòria de dibuixos i esquemes. (MEM1) - Exercicis croquis(Exc1) -Pràctiques (Pract2) - G r a e l l a d'observacions (GO).
			C6	1.2	
			C7	1.3	
				1.4	
				1.5	
				1.6	
				1.7	
				1.8	
				1.9	
				1.10	
				1.11	
				1.12	

UF1. Instal·lacions i equips per piscines (33h)							
NF3. Càlculs hidràulics per instal·lacions de piscines							
Activitats d'ensenyament i aprenentatge		RA	C	Avaluació			
A1. Càlculs específics d'instal·lacions de piscines.	6 hores	RA2	C1	CA	Instrument d'avaluació		
			C2				
			C3				
			C4				
			C5				
Descripció	-Calcular: Velocitat de filtració. Caudal d'impulsió Caudal d'absorció. La superfície de filtració. -Relaciona les magnituds, dimensions, i les unitats dels diferents sistemes.					2.1	-Qüestionari Moodle (Q3). -Exercicis i càlculs (Exc 2). -Graella d'observacions (GO).
						2.2	
						2.3	
						2.4	
						2.5	
			2.6				
			2.7				
			2.8				
			2.9				

UF1. Instal·lacions i equips per piscines (33h)					
NF4. Resolució de problemes, anàlisi del funcionament i verificació					
Activitats d'ensenyament i aprenentatge		RA	C	Avaluació	

UF1. Instal·lacions i equips per piscines (33h)					
NF4. Resolució de problemes, anàlisi del funcionament i verificació					
A1. Resolució, anàlisi i verificació del funcionament i de la resolució d'incidències en els equips de piscines	10 hores	RA3	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7	CA	Instrument d'avaluació
Descripció	-Coneix i distingeix les diferents instal·lacions. -Analitza les possibles deficiències. -Elabora informe de les possibles reparacions. -Realitza la reparació. -Manipula correctament les eines.				
				3.1 3.2 3.3 3.4 3.5 3.6 3.7	-Qüestionari Moodle (Q4) -Pràctiques. (Pract. 3). - G r a e l l a d'observacions (GO).

c) Metodologia de la unitat formativa

Aquesta UF1, es durà a terme de forma intensiva durant 2 hores setmanals i en un període inicial de 16,5 setmanes a principi de curs.

L'assistència a classe és obligatòria.

Les faltes d'assistència no justificades contaràn negativament en la graella d'observacions (GO).

Les faltes d'assistència justificades, contrarestaran les observacions negatives de la (GO).

En qualsevol cas, les faltes d'assistència, justificades o no, no seran motiu per ajornar cap lliurament d'exercicis, qüestionari o prova avaluatòria.

d) Instruments d'avaluació i recuperació

L'avaluació de la UF1 es realitzarà de forma continuada al llarg de 16,5 setmanes.

Els instrument d'avaluació estan formats per :

- Prova escrita d'avaluació inicial de coneixements: (Pe 1)
- Qüestionari Moodle. Q1)
- Pràctiques (Pract1)
- Qüestionari Moodle (Q2)
- Memòria de dibuixos i esquemes. (MEM1)
- Exercicis croquis(Exc1)
- Pràctiques (Pract2)
- Qüestionari Moodle (Q3).
- Exercicis i càlculs (Exc 2).
- Qüestionari Moodle (Q4)
- Pràctiques. (Pract.3).
- Graella d'observacions (GO).

-Prova escrita inicial de coneixements dels diferents tipus de instal·lacions de piscines. (Pe1)

-Qüestionaris Moodle, sobre circuits tancats de depuració,desinfecció, neteja-fons, climatització, jocs d'aigua (Q1, Q2, Q3, Q4).

-Pràctiques al taller, de instal·lacions, manipulació d'eines i materials. (Pract1, Pract2, Pract3)

-Exercicis de càlculs de filtracions i esquemes (Exc1, Exc 2).

Les qualificacions d'aquesta RA's, en funció del instruments d'avaluació.

Instruments d'avaluació (%)											
Qualificació dels Resultats d'aprenentatge	NF1			NF2			NF3			NF4	
	Pe1	Q1	Pract 1	Q2	MEM 1	Exc1	Pract 2	Q3	Exc 2	Q4	Pract 3
RA1	10 %	10 %	25 %	10 %	10 %	10 %	25 %				
RA2								50 %	50 %		
RA3										50 %	50 %

La qualificació total de la RA's sortirà del sumatori del producte de la nota de cada activitat sobre 10 i el valor de ponderació indicat a les caselles.

Així :

Qualificació (UF1) = $Q(UF1) = Q(0,50 RA1 + 0,20 RA2 + 0,30 RA3) = 0,50 \cdot (0,10 \cdot Pe1 + 0,10 \cdot Q1 + 0,25 \cdot Pract1 + 0,10 \cdot Q2 + 0,10 \cdot MEM1 + 0,10 \cdot EXC1 + 0,25 \cdot Pract2) + 0,20 \cdot (0,50 EXC2 + 0,50 \cdot Q3) + 0,30 \cdot (0,50 Q4 + 0,50 Pract3)$.

En cas de no superar la UF1 de forma continuada, es realitzarà una prova de segona convocatòria establerta pel centre. Aquesta prova constarà d'una prova escrita de recuperació.

Donat que la qualificació de la UF sempre ha de ser un nombre enter, per realitzar l'arrodoniment dels decimals, s'utilitzarà la graella d'observacions (GO) on s'haurà d'indicar l'aptitud, els valors i les normes de comportament, emprades per l'alumne.

e) Espais, equipaments i recursos de la unitat formativa

Les activitats de caire teòric es realitzaran a l'aula polivalent o en l'aula d'ordinadors del centre, en cas de no estar disponible l'aula d'ordinadors del centre, es realitzaran les activitats de qüestionaris amb els ordinadors de l'alumnat, mitjançant l'aula virtual Moodle.

Les activitats pràctiques es desenvoluparan al taller del departament de instal·lacions i manteniment.

5.2. UF2. Manteniment de instal·lacions i equips per piscines (Durada de 33h)

a) Resultats d'aprenentatge (RA), criteris d'avaluació (CA) i continguts (C)**Resultats d'Aprenentatge**

RA1: Coneix i realitza operacions de manteniment en els equips filtració, desinfecció, neteja-fons, climatització i jocs d'aigua de instal·lacions de piscines, seguint les especificacions tècniques i les instruccions dels fabricants.

Criteris d'avaluació

- 1.1. Diferencia entre manteniment preventiu, manteniment continu, manteniment d'urgència.
- 1.2. Identifica en esquemes i plànols el manteniment i els elements sensibles a ser mantinguts.
- 1.3. Identifica els paràmetres i les mesures a realitzar en els equips i instal·lacions.
- 1.4. Realitza la neteja dels equips i instal·lacions.
- 1.5. Realitza els ajusts i inspeccions segons el programa de manteniment.
- 1.6. Verifica l'estanquitat de les vàlvules i canonades d'aigua dels diferents circuits.
- 1.7. Realitza la revisió del equips, bombes recirculació, bombes de dosificació, filtres de sediments, depuradores.
- 1.8. Realitza la revisió dels equips de desinfecció, paràmetres .
- 1.9. Recull i elabora els resultats obtinguts al informe de manteniment.

RA2. Diagnostica avaries i disfuncions dels equips de filtració, desinfecció, neteja-fons, climatització i jocs d'aigua de les piscines, identificant el seu origen i aplicant mètodes i tècniques per la seva reparació.

Criteris d'avaluació

- 2.1. Identifica el tipus d'averia i les seves característiques a les diferents instal·lacions.
- 2.2. Determina els procediments d'intervenció (reajust i actuació) necessaris per la reparació.
- 2.3. Selecciona i utilitza les eines i instruments adequats per al diagnòstic d'averies.
- 2.4. Organitza el pla d'intervenció necessària per realitzar la reparació.
- 2.5. Repara l'averia o la disfunció de l'equip.
- 2.6. Comprova el correcte funcionament de la instal·lació.
- 2.7. Elaborar i redacta l' informe de l'activitat realitzada i dels resultats obtinguts.
- 2.8. Realitza els treballs i les feines amb organització, netedat i lògica.

RA3.Repara per substitució els equips de filtració, desinfecció, neteja-fons, climatització i jocs d'aigua de les piscines, aplicant tècniques i procediments de manteniment correctiu, restablint les condicions de funcionament i de seguretat inicial.

Criteris d'avaluació

- 3.1. Elaborar el procés de reparació de l'averia de l'equip, respectant el medi ambient.
- 3.2. Identifica els documents tècnics dels elements a substituir, per obtenir els elements de les mateixes característiques.
- 3.3. Aïlla el circuit elèctric o buida el tram de tuberia que s'ha de reparar.
- 3.4. Substitueix i repara els elements avariats.
- 3.5. Verifica el funcionament dels elements substituïts o reparats.
- 3.6. Selecciona les eines per realitzar la reparació.
- 3.7. Realitza les proves corresponents per verificar el funcionament de la instal·lació.
- 3.8. Restableix les condicions inicial de funcionament de l'equip o de la instal·lació.
- 3.9. Redacta el informe de la reparació de l'equip o de la instal·lació.

Contingut

C1: Manteniment preventiu a les instal·lacions de les piscines.

- 1.1. Identificació de les operacions a realitzar el pla de manteniment preventiu.
- 1.2. Revisions i inspeccions periòdiques.

1.3. Operacions de manteniment de instal·lacions de depuració, desinfecció, neteja-fons, climatització i jocs d'aigua.

1.4. Identificació dels riscos associats al manteniment de instal·lacions d'aigua.

C2: Diagnòstic d'avaries a les instal·lacions de les piscines.

2.1. Identificació d'avaries a les instal·lacions de piscines.

2.2. Diagnòstic i localització d'avaries.

2.3. Utilització d'instruments de mesures: Tipus, errors, sensibilitat

2.4. Correcció d'avaries en maquinaria i components de filtració, desinfecció, climatització i jocs d'aigua

2.5. Determinació del temps previst per fer la reparació o actuació de la feina.

2.6. Realització d'ordre i netedat en el treball.

C3: Reparació d'equips de filtració, desinfecció, neteja-fons, climatització i jocs d'aigua de les instal·lacions de les piscines.

3.1. Identificació d'equips de filtració, desinfecció, neteja-fons, climatització i jocs d'aigua de les instal·lacions de les piscines.

3.2. Selecció d'eines i instruments necessaris per realitzar les feines.

3.3. Preparació de material i components que s'han de canviar o reparar.

3.4. Tècniques de desmuntatge, verificació, reparació i muntatge.

3.5. Comprovacions elèctriques i estanquitat prèvies a la posada en marxa.

3.6. Posada en marxa.

b) Activitats d'ensenyament i aprenentatge

UF2. Manteniment de instal·lacions i equips per piscines (33h)					
NF1. Manteniment preventiu de les instal·lacions i equips de piscines					
Activitats d'ensenyament i aprenentatge		RA	C	Avaluació	
A1. Conèixer el manteniment dels equips de filtració	4 hores	RA1	C1	CA	I n s t r u m e n t d'avaluació
Descripció	<p>Explicació del manteniment d'un filtre de sílex, vidre, diatomea, cartutx.</p> <p>Explicació del manteniment d'un motor auto aspirant, prefiltrat de sediments, rodaments.</p>			1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7 1.8 1.9	-Pràctiques (Pract. 1). -Memòria (Mem1) -Prova pràctica (Pp1) -Prova escrita (Pe1) - G r a e l l a d'observacions (GO).
A2. Conèixer el manteniment dels equips de desinfecció.	6 hores				

UF2. Manteniment de instal·lacions i equips per piscines (33h)					
NF1. Manteniment preventiu de les instal·lacions i equips de piscines					
Descripció	Explicació del manteniment d'un elèctrode de pH, redox i (ppm) Explicació del manteniment d'una bomba de dosificació peristàtica i d'una bomba de dosificació de membrana per pH i per redox. Explicació del manteniment d'una cela de cloració salina.				-Pràctiques (Pract. 2). -Memòria (Mem2) -Prova pràctica (Pp2) -Prova escrita (Pe2) - G r a e l l a d'observacions (GO).
A3. Conèixer el manteniment en els equips de neteja-fons.	2 hores				
Descripció	Explicació del manteniment d'un capçal del neteja-fons automàtic integral "Pool Vallet" o "Net and Clean".				-Pràctiques (Pract. 3). -Memòria (Mem3) -Prova pràctica (Pp3) -Prova escrita (Pe3) - G r a e l l a d'observacions (GO).

UF2. Manteniment de instal·lacions i equips per piscines (33h)					
NF2. Diagnostic d'averies i reparació de les instal·lacions de piscines					
Activitats d'ensenyament i aprenentatge		RA	C	Avaluació	
A1. Comprovar i detectar fuites en el circuit de filtració de la piscina. Realitzar proves d'estanquitat.	4 hores	RA2 RA3	C2 C3	CA	I n s t r u m e n t d'avaluació
Descripció	Explicació dels mètodes de detecció de fuites d'aigua. Explicació dels mètodes de comprovació d'estanquitat en els circuit d' una piscina. Realització de Mecanitzat d'accessoris en PVC.			2.1 2.2 2.3 2.4 2.5 2.6 2.7 2.8	-Pràctiques (Pract. 4). -Memòria (Mem4) -Prova pràctica (Pp4) -Prova escrita (Pe4) - G r a e l l a d'observacions (GO).

UF2. Manteniment de instal·lacions i equips per piscines (33h)					
NF2. Diagnostic d'averies i reparació de les instal·lacions de piscines					
A2. Comprovar i detectar el funcionament dels embellidors en Spa.	1 hores			3.1 3.2 3.3 3.4 3.5	
Descripció	-Explicació del funcionament i comprovació dels Jets per efecte venturi. -Explicació del funcionament i comprovació de les instal·lacions d'aire . (Bancs i llits d'aire).			3.6 3.7 3.8 3.9	-Pràctiques (Pract. 5). -Memòria (Mem5) -Prova pràctica (Pp5) -Prova escrita (Pe5) - G r a e l l a d'observacions (GO).
A3. Realització de mecanitzats en PVC.	3 hores				
Descripció	Realització de Mecanitzat d'accessoris en PVC. -Rosques. -Adaptacions. -Tall.				-Pràctiques (Pract. 6). -Memòria (Mem6) -Prova pràctica (Pp6) -Prova escrita (Pe6) - G r a e l l a d'observacions (GO).

UF2. Manteniment de instal·lacions i equips per piscines (33h)					
NF3. Diagnostic d'averies i reparació d'equips de piscines					
Activitats d'ensenyament i aprenentatge		RA	C	Avaluació	
A1. Comprovar i avaluar el funcionament dels filtres de fibra.	4 hores	RA2 RA3	C 2 C3	CA	I n s t r u m e n t d'avaluació

UF2. Manteniment de instal·lacions i equips per piscines (33h)					
NF3. Diagnostic d'averies i reparació d'equips de piscines					
Descripció	-Explicació de la reparació d'un filtre de fibra.			2.1 2.2 2.3 2.4 2.5 2.6 2.7 2.8	-Pràctiques (Pract. 7). -Memòria (Mem7) -Prova pràctica (Pp7) -Prova escrita (Pe7) -Graella d'observacions (GO).
A2. Comprovar i avaluar el funcionament d'un equip de desinfecció.	6 hores			3.1 3.2 3.3 3.4 3.5	
Descripció	-Explicació de l'obstrucció per calç. -Explicació de la reparació d'una cel·lula de cloració salina. -Explicació de la reparació d'una bomba de dosificació peristàtica i de membrana. -Explicació de la reparació UV.			3.6 3.7 3.8 3.9	-Pràctiques (Pract. 8). -Memòria (Mem8) -Prova pràctica (Pp8) -Prova escrita (Pe8) -Graella d'observacions (GO).
A3. Comprovar i avaluar el funcionament d'una bomba de filtració auto aspirant	3 hores				
Descripció	-Explicació de la reparació dels rodaments i del segell del motor.				-Pràctiques (Pract. 9). -Memòria (Mem9) -Prova pràctica (Pp9) -Prova escrita (Pe9) -Graella d'observacions (GO).

c) Metodologia de la unitat formativa

Aquesta UF2, es durà a terme de forma intensiva durant 2 hores setmanals i en un període inicial de 16,5 setmanes a principi de curs.

L'assistència a classe és obligatòria.

Les faltes d'assistència no justificades contaràn negativament en la graella d'observacions (GO).

Les faltes d'assistència justificades, contrarestaran les observacions negatives de la (GO).

En qualsevol cas, les faltes d'assistència, justificades o no, no seran motiu per ajornar cap lliurament d'exercicis, qüestionari o prova avaluatòria.

d) Instruments d'avaluació i recuperació

L'avaluació de la UF2 es realitzarà de forma continuada al llarg de 10 setmanes.

-Pràctiques (Pract.1,2,3,4,5,6,7,8,9).

-Memòria (Mem1,2,3,4,5,6,7,8,9)

-Prova pràctica (Pp1,2,3,4,5,6,7,8,9)

-Prova escrita (Pe1,2,3,4,5,6,7,8,9)

-Graella d'observacions (GO).

Les qualificacions d'aquesta RA, en funció del instruments d'avaluació.

Instruments d'avaluació (%)								
Qualificació dels resultats d'aprenentatge.	NF1+NF2+NF3				NF4+NF5+NF6+NF7+NF8+NF9			
	Pract 1,2,3	Mem 1,2,3	P p 1,2,3	P e 1,2,3	P r a c t 4,5,6,7,8,9	M e m 4,5,6,7,8,9	P p 4,5,6,7,8,9	P e 4,5,6,7,8,9
RA1	40 %	30 %	15 %	15 %				
RA2+ RA3					40 %	30 %	15 %	15 %

La qualificació total de la RA sortirà del sumatori del producte de la nota de cada activitat sobre 10 i el valor de ponderació indicat a les caselles.

Així : Qualificació (UF2) = $Q(UF2) = (0,30 \cdot RA1 + 0,35 \cdot RA2 + 0,35 \cdot RA3)$.

En cas de no superar la UF2 de forma continuada, es realitzarà una prova de segona convocatòria establerta pel centre. Aquesta prova constarà d'una prova escrita de recuperació.

Donat que la qualificació de la UF sempre ha de ser un nombre enter, per realitzar l'arrodoniment dels decimals, s'utilitzarà la graella d'observacions (GO) on s'haurà d'indicar l'aptitud, els valors i les normes de comportament, emprades per l'alumne.

e) Espais, equipaments i recursos de la unitat formativa

Les activitats de caire teòric es realitzaran a l'aula polivalent o en l'aula d'ordinadors del centre, en cas de no estar disponible l'aula d'ordinadors del centre, es realitzaran les activitats de qüestionaris amb els ordinadors de l'alumnat, mitjançant l'aula virtual Moodle.

Les activitats de caire pràctic es realitzaran als tallers del centre del departament de instal·lacions i manteniments.

6. Bibliografia

La documentació bibliogràfica, no es una documentació ortodoxa tradicional, ja que no hi ha gaires llibre en els quals es desenvolupi aquest currículum professional, així que la biografia ha sigut obtinguda de la documentació tècnica i catàlegs dels principals fabricants i proveïdors de material per la construcció de piscines a Catalunya:

- 1-Astralpool-Fluidra.
- 2-Cepex
- 3-CTX
- 2-BSVelectrònics
- 3-Stocks piscinas
- 4-Vacuflex.
- 5-Edtequima
- 6-Sugar Valley
- 7-Prominent
- 8-Big Mat
- 9-IASO
- 10-Aqua chemicals
- 11-Ezarri
- 12-Hisbalit
- 13-Flexinox
- 14-Omniapools
- 15-Zodiac
- 16-Innowater
- 17-Dosim
- 18-Hormigones varios: Hormigón vallirana, gerona, barcelona,tarragona
- 19-Certikin
- 20-Descalcificadores y osmosis inversa.
- 21-Cristales piscina: Cristal o metraquilato.
- 22-Grupo salina: Sal.
- 23-Rosa gres

7. Web-grafia

Web de la associació de fabricants i constructors de piscines:

<http://www.asofap.es>

Normativa de manteniment de piscines:

<https://www.boe.es/boe/dias/2013/10/11/pdfs/BOE-A-2013-10580.pdf>

Web del saló internacional de la piscina a Barcelona:

<http://www.piscinawellness.com>

6.3. Dietari pràcticum

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH
Facultat d'Informàtica de Barcelona

1. ANNEX 3: Graella de seguiment. Dietari

Nom de l'estudiant/a: **JAVIER MUÑOZ PIEDRABUENA**

Nom del tutor/a: _____

Mes: 12 | **Desembre 2017**
Novembre 2017

Data	Activitats o tasques realitzades	Durada
12-12-2017	Presentació amb el coordinador i la tutora de pràctiques.	3 h
13-12-2017	Planificació de l'estada, a la sala de reunions / conclusions	2 h
14-12-2017	Verificació, bucar i recollir la documentació del centre	4,5 h
15-12-2017	Assistència a l'evolució del CF.	1,5 h
18-12-2017	Visita al departament, canvi d'impressions amb el cap	4 h
20-12-2017	Observació i estudi del organigrama del centre	1 h
20-12-2017	Presentació al personal del PMS	2 h
22-12-2017	Presentació de l'equip del departament	2 h
22-12-2017	Reunió amb el Docent del Nòrd de piscines	3 h
22-12-2017	Lliurament de Notes dels tutors / tutora professorat	4 h
...		

HORES TOTALES: **27 h**

Signatura del tutor/a del centre de pràctiques: _____

Data: **22-12-2017**

29